中国地层典

第三系

《中国地层典》编委会 编著

地质出版社

ISBN 7-116-02222-8

9 787116 022225 >

ISBN 7-
P·1667 定价:26.00元

国家科学技术委员会
地　质　矿　产　部　联合专项资助项目

中国地层典

第三系

《中国地层典》编委会
郑家坚　何希贤　刘淑文　李芝君　编著
黄学诗　陈冠芳　邱铸鼎

地质出版社
·北　京·

内 容 简 介

《中国地层典》是一部系统的以岩石地层单位为主的中国地层名称典。它以多重地层划分原则和现代地质科学理论为指导，吸收现代科学技术成果和各国地层典之所长进行编写。《中国地层典　第三系》对我国第三系开始研究以来所建岩石地层单位组及群等进行了全面收集和清理。在尊重历史优先律的同时，根据本典编委会统一制订的编写原则和细则，结合岩石地层、生物地层和年代地层学研究的新进展，并联系全球性事件、层序地层等新理论，重点对每个组及群等岩石地层单位的含义——包括命名、沿革、主要岩性特征及其所含古生物化石或同位素年龄或古地磁（极性年表）依据、顶底界线标志、接触关系、与相应岩石地层单位的关系、横向变化、厚度以及时代归属等一一进行了综合描述和厘定。以期尽可能地限定每个岩石地层单位的含义及范围，澄清在我国第三纪地层名词使用上存在的某些不当之处，把我国第三系基础研究工作推向一个新水平。本书可供地质、石油、冶金、煤炭等部门从事科研、生产的工作人员及有关院校师生阅读和使用。

《中国地层典》共分15个分册：太古宇、古元古界、中元古界、新元古界、寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系、第三系、第四系。

图书在版编目（CIP）数据

中国地层典：第三系/郑家坚等编著．-北京：地质出版社，1999.11

ISBN 7-116-02222-8

Ⅰ．中…　Ⅱ．郑…　Ⅲ．第三纪-地层学-研究-中国　Ⅳ．P535.2

中国版本图书馆CIP数据核字（1999）第42690号

地质出版社出版发行

（100083　北京海淀区学院路29号）

责任编辑：王　瑛　舒志清　佘静贤

责任校对：黄苏晔

*

中国科学院印刷厂印刷　新华书店总店科技发行所经销

开本：787×1092 1/16　印张：11.25　字数：302000字

1999年11月北京第一版·1999年11月北京第一次印刷

印数：1—2 000册　定价：26.00元

ISBN 7-116-02222-8

P·1667

《中国地层典》编委会

地質的基礎
礦產的根基

孫大光

序

地层就像一部万卷巨著记录和保存了从地球形成的45亿年以来地球发展和演化的历史事实。地层学是地质科学的一门基础学科，是每一位地质工作者、地质学家从事地质调查研究工作过程中首先要查明的问题，尤其是区域地质调查和地质填图工作，第一项任务就是查清地层层序和时代。同时，地层中又蕴藏着丰富的沉积矿产资源，如煤、石油、天然气、煤层气和铀、铁、锰、铝土矿、钾盐、磷矿和盐类矿产等近百种金属和非金属矿产。它又是地下水储藏和地下水运移的通道。所以研究地层、确定地层层序、进行地层划分和对比，对地质科学、地质工作的发展和找矿以及国民经济建设来讲都是十分重要的基础性工作。但是，地层的分布具有很强的区域性，特别是前寒武纪地层和中生代以来的地层就更加复杂。前寒武纪地层是指距今45亿年至5.7亿年之间这段历史中形成的地层。由于这部分地层被后来地层覆盖而出露甚少，而且多数又经历了不同程度的变质作用，生物化石保留少，所以研究起来困难很大。中生代以来的地层多数分布在大小不同的各种盆地中，地质学家在工作过程中，命名了大量的地方性名称，这就给区域性地层对比造成了极大的困难。

为了解决这些问题，自20世纪50年代以来，世界一些比较发达的国家，已先后编辑出版了不同类型的各自的地层典。1966年美国出版了《美国地层名称典》；1953～1965年日本出版了《地层名词典（日本新生界）》；1956～1971年国际地层委员会组织编辑出版了世界各国地层典；1980年法国出版了《法国的阶及其亚阶》；1981年加拿大出版了《加拿大地层典》。把它们应用于区域地质调查及找矿等工作中，推动了本国地层研究的发展。

《中国地层典》是一部系统的以岩石地层单位为主的中国地层名称典。它以多重地层划分原则和现代地质科学理论为指导，吸收现代科学技术成果及各国地层典之所长编写而成。本典收集了近百年来中国地层研究成果，特别是新中国成立四十多年来，百万地质职工在党和政府的关怀下，积极投身区域地质调查和矿产勘查开发工作，依靠科技进步，实行基础研究与地质勘查相结合，基础研究与区域地质调查相结合所取得的研究成果。到目前为止，地质矿产部所属区域地质调查（测量）队，通过艰辛的劳动，已完成了全国的1：100万的区域地质调查。1：20万的区域地质调查工作，除少数边远地区外，绝大部分地区也已完成，消灭了我国地质调查的空白地区。发现矿产168种、矿产地（点）近20万处。探明储量的矿种保有储量的潜在价值居世界第3位，这使我国成为世界上矿产资源配套程度较高的少数几个国家之一。通过以上区域地质调查和矿产的普查勘探工作，为国家积累了丰富的地质资料和探明了大量矿产资源。这些资料，为我国基础地质研究和《中国地层典》的编写打下了坚实的基础。这部地层典汇集了地质、石油、冶金、有色金属、煤炭、化工等各个地质行业部门集体劳动的成果。它是由地矿部、轻工、建材、中国科学院、中国石油天然气总公司等部门和系统的八十多位地质学家，其中有6位院士参加指导或编写工作，用了3年多时间完成的，共15个分册，300余万字。它是迄今为止我国第一部具有很强的科学性及实用性的地层学巨著。

1966年，尹赞勋等曾试编出版了《中国地层典（七）石炭系》。但这项工作没能继续下去，且受客观条件影响仍存在一些不足之处。但它是一项开创性工作，仍为本典编写提供了有价值的经验。

1959年，我国在地质部部长李四光倡导下召开了第一届全国地层会议，总结了新中国成立10年来地层研究成果，出版了《中国地层表（草案）》等。之后陆续出版了各大区《区域地层对比表（草案）》、古生物化石图册及各断代地层总结。1979年又召开了第二届全国地层会议，总结了1949年以来地层研究成果，按断代编写了一套《中国地层》，目前绝大部分已经出版。这些工作都标志着编写《中国地层典》的条件已经成熟。为适应国民经济建设需要，统一全国地层的划分、对比，避免重复命名的混乱，更好地和国际地层学接轨，国内一些专家呼吁，全国地层委员会应出面组织全国地质学家尽快编写出我国的地层典。在1989年12月于天津召开"中国元古时期地层分类命名会议"时，全国地层委员会武衡主任根据专家要求编写我国地层典的意见，责成地层委员会办公室负责立项并委托程裕淇副主任担任主编负责此项工作。与此同时，地质矿产部组织了各省从事野外地质工作的地质学家对全国以岩石地层单位为主的地层名称进行清理工作。《中国地层典》编写项目得到了国家科学技术委员会和地质矿产部的重视并被列为国家科委及地质矿产部"八五"期间的重点项目。在各方面的大力支持下，这一工作才得以顺利完成。这是继《中国区域地层对比表（草案）》及《中国地层》之后一次大的岩石地层单位综合性的总结工作，因此，它被誉为中国地层工作的第三个里程碑。

《中国地层典》体现了科学技术面向国民经济建设、科学技术是第一生产力的指导思想。它不仅可以直接为区域地质调查和寻找矿产资源服务，而且对于水文地质、工程地质以及农业地质、环境地质、地质灾害防治、院校的教学等多方面均有不可估量的潜在功能和效益，同时对促进国际地质研究相互沟通及学术交流也将显示出重大作用。

前　言

中国地域辽阔，地层发育经历了从太古宙至第四纪达40亿年以上漫长的地质演变历史时期。全国范围内，展布着太古宙直至显生宙各地质时代所形成的类型齐全且较完整的地层系统。我国对地层的调查与研究工作已有百余年历史，特别是新中国成立以来的四十余年间，地层研究工作得到迅速发展。在全国科研、教学、生产部门广大地质工作者的共同努力下，取得了十分浩瀚、遍及全国各地区的地层研究成果，地层空白区渐趋消失，各地质时期的地层时、空展布及其发育特征已基本明朗，地层区划初具轮廓，各地层区、分区乃至小区都分别建立了代表性剖面，区域间的地层对比关系已初步确立。当前，中国地层研究工作，无论在广度上还是深度上，都取得了令世人瞩目的巨大进展，积累了极其丰富的实际资料，为我国今后地层研究和地层学向深层次发展打下了坚实的基础。

编纂中国的地层典，是我国广大地层工作者多年来的夙愿。早在20世纪60年代末，在我国著名地质学家尹赞勋教授的倡导和主持下，率先试编了《中国地层典（七）石炭系》，起了开创性的示范作用，为开展全面的编典工作奠定了良好基础。目前，首次在我国进行系统编纂《中国地层典》的时机已成熟，条件已具备。其目的在于：以现代地质学和地层学理论为指导，对我国现已积累的极为丰富而又繁杂的地层资料进行全面整理；通过综合分析研究，经科学地取舍、精确的定义与说明，完成中国各地质时期地层的立典工作；建立系统的全国地层典资料数据库，并在此基础上修改、完善《中国地层指南及其说明书》，以促进我国今后地层工作深入、健康地发展，并使其纳入现代化、规范化、科学化的管理轨道。

编纂系统的《中国地层典》是一项庞大的系统工程，它的组织实施和完成，将大大提高我国地层研究的程度，有利于推进与国际地层研究接轨。同时，也标志着我国地层学的发展达到了一个新的里程碑：从一定意义上说，《中国地层典》的问世，也是促进我国地质科学乃至整个地质工作持续发展过程中不可缺少的一项基本建设成果。

本次《中国地层典》的编典工作，是在国家科委和地质矿产部的关怀与支持下，作为国家科委重点资助，并列入地质矿产部"八五"期间重要基础性研究计划（8500001）中的一个项目。任务由全国地层委员会负责具体组织实施。承担本次编典任务的有中国地质科学院地质研究所、天津地矿所、沈阳地矿所、宜昌地矿所、西安地矿所、成都地矿所、矿床地质研究所、地质博物馆、区域地质调查处、562综合地质大队，中国地质大学（北京），中国科学院南京地质古生物研究所、古脊椎动物与古人类研究所、地质研究所，中国石油天然气总公司石油勘探开发科学研究院，煤炭工业部徐州地质普查大队，浙江石油地质研究所，贵州省地矿局区调队等单位的共73名高层次专家。为确保编典工作顺利进行，组成了以武衡、王鸿祯、卢衍豪为顾问，程裕淇为主编，杨遵仪、王泽九、王勇、叶天竺❶、赵逊为副主编的编

❶ 原由王新华任编委会副主编，后因工作调动，1993年下半年开始改由叶天竺担任。

委会；编委会设办公室，负责起草制订统一的“编典原则和实施细则”以及项目的日常管理、组织、协调工作；下设15个断代编写组和3个专题组开展各项编典工作。

为使本次编典工作有条不紊地进行，并力求使各断代编写组在编写中尽量做到体例统一，编委会经与参加编典人员共同讨论，制订了统一的编典总原则和实施细则，确定了筛选正式编写条目的原则、条目撰写的统一格式及具体要求等。其主要内容是：

1. 本次编典，以现代地质学和地层学理论（特别是多重地层划分原理）为指导。

2. 正文中收进的条目，以岩石地层“组”为基本单位，或未建“组”的“组”以上级别的地层及其它特殊类型的地层单位（如“群”，前寒武系的“岩群”、“杂岩”、“岩体”等，第四系的“冰碛层”、“洞穴堆积”等）；至于年代地层单位“阶”，本次编典未作为正式撰写条目收入，只在“多重地层划分与对比”一章中予以概述。

3. 正文中收进的地层单位条目及其被引用的资料，截止至1993年底前公开发表或被引用过的。

4. 经综合分析研究，已肯定为同物异名的地层单位，只选择其中最具代表性（符合立典要求）的一个名称，作为正式选用条目，其他名称不再作为正式条目选用。

5. 对已被解体重新划分的同名不同级别的地层名称，只选用已建“组”并被广泛使用的名称作为正式选用条目，与“组”名同名的原高一级地层名称不再作为正式条目选用。

6. 一些“群”级地层单位，凡已正式解体建“组”并被广泛应用的，以所建各“组”名称作为正式选用条目，原“群”名不再作为正式条目选用。

7. 对于一些以生物地层方法建“组”的地层单位，当其岩石段与相应的岩石地层单位的建组含义相吻合、又被广泛使用时，本次编典也将其作为正式条目选用。

8. 前寒武纪（尤其是早前寒武纪）和第四纪的岩石地层单位，凡研究程度较低、难以划分对比、分布又局限、无重要立典意义的地层名称，本次编典暂不作为正式条目选用。

9. 在早前寒武纪的一些“群”和“岩群”中，虽已划分出“组”或“岩组”，但由于其地区局限性很大，难以作区域上的对比，本次编典中，仍选用有关“群”或“岩群”作为正式编写条目，其中所划分出的“组”或“岩组”未单独列条目，只在有关“群”或“岩群”的条目中阐述。

10. 在边远地区，一些以地理名称命名的岩石地层单位名称（如青海的下、中、上欧龙布鲁克组），虽不符合地层命名原则，但在没有其他依据可用以重新命名的情况下，其岩石组合本身又符合建“组”条件，本次编典将其作为特殊情况，仍维持原名予以录用。

11.《中国地层典》内容浩繁、容量颇巨，为便于今后读者按需择选，采取按断代独立分册出版，包括太古宇、古（下）元古界、中（中）元古界、新（上）元古界、寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系、第三系、第四系，共15分册。

12. 为使各断代地层典间保持总体上的协调一致，对各断代地层典应包括的章节、条目撰写格式及其内容要求等作了统一规定。每分册的章节包括序、前言、绪言、地层区划、多重地层划分与对比、地层单位条目、参考文献、地层名称索引、地层名称附录，共九部分。每个条目的撰写格式包括以下栏目：地层单位名称（同时给出中文名称和汉语拼音名称及时代代号）、命名（命名人、命名时间、命名剖面及参考剖面地理位置）、沿革、特征（岩性特征

及厚度、层位关系、古生物组合特征、沉积特征、地质事件记录、区域展布特征等)、备考。

13. 为方便读者,各断代分册正文中选用的地层单位条目,按其名称第一汉字的汉语拼音顺序编排;每个条目除给出中文"组"("群")名称外,同时给出汉语拼音名称,但"组"不用汉语拼音"Zu",而用英文 Formation 的缩写"Fm"表示,"群"不用汉语拼音"Qun",而用英文 Group 的缩写"Gr"表示,以上均不加缩写点;"岩群"用英文 Group 的缩写加缩写点"Gr."表示。

14. 由于正文中选用的所有地层单位条目,都是按汉语拼音顺序编排的,难以显示彼此间的时、空展布关系,为便于读者对此有一个总体概念,各断代分册都在"多重地层划分与对比"中附有一份"岩石地层单位对比表",按地层区和地层分区,将所有进典的地层单位条目,或选择在分区中具代表性的地层单位条目,分别以其实际所处位置归位,并以综合地层柱的形式顺序列出,以显示相关地层单位间的上、下关系和横向对应关系。

15. 一些跨时代(如O—S、S—D、P—T 等)的地层单位,按就下不就上的原则,在较早的那个断代分册中录选为正式编写条目,另一断代分册不再录用;一些时代含义笼统(如"前寒武纪"、"前泥盆纪"等)的地层单位,因其研究程度低,本次编典未予录选为正式条目。

16. 凡在各断代分册中被收入条目和在正文中出现过的地层单位名称,全部收入各分册的"地层名称索引"中,按其汉语拼音字母顺序编排;凡正文中未出现过,但在各断代沿革历史过程中曾经使用过的地层名称,都收入各断代分册的"地层名称附录"中,亦按汉语拼音顺序编排。

17. 各断代地层典分册正文中查证和引用过的文献(指正式出版物,含 1:20 万区调报告),全部集中在各分册"参考文献"中,按中文无具体作者署名(即以单位署名)的文献、中、日、英、德、法、俄文文献的顺序,依其作者(或署名单位)姓氏的汉语(或外文)拼音顺序(同一作者再按年限先后)统一编排;为减少篇幅,在正文引用文献的有关地方不加脚码标注,只写出被引用观点、资料的作者姓名及年限。

18. 各断代地层典所选用的地层单位条目,其命名人和命名时间,都本着尽可能尊重原始命名者的原则。然而,有相当一部分地层单位条目虽列出原始命名者,而其文献却查无出处,或原始命名是在内部刊物或资料中出现,因此,这一类条目的原始命名者文献在各断代分册的"参考文献"中无从列出或未予列出。

19. 根据我国一些地质时期地层发育的实际情况,并结合国际上的发展趋向,对一些地层单位的划分方案作了如下调整:太古宇三分,元古宇三分(但中元古界的下界,我们采用18 亿年,而不是国际上所采用的 16 亿年),奥陶系四分,志留系四分,石炭系二分,二叠系三分,白垩系陆相三分、海相二分,第四系二分。其他各系仍维持原来的划分方案不变。

20. 关于太古宇、元古宇三分后各单位的名称问题。鉴于太古宇三部分在国际和国内均无统一的名称方案,故仍沿用"下、中、上"太古界的习惯称谓;而元古宇三分后,国际上已有一个名称方案,为便于与国际衔接,本典依据《地质学名词》中所列名词,采用"古、中、新"元古界(代)作为正式名称,并在前言第 11 条的相关处在"古、中、新"之后加括号标明相应的"下、中、上",以示同国内传统名称的对应关系。

21. 我国的第四系,早已为世人所公认地划分为更新统和全新统,更新统又进一步划分为下、中、上三部分。然而长期以来,这一划分方案的时代代号表示方法,明显把不同级别

的地层层位用了同一级别的时代代号表示（即 Q_1、Q_2、Q_3 表示更新统的三部分，Q_4 表示全新统），这有违“地层指南”的原则。但考虑到此表示方法已成为广大第四纪地质工作者长期以来的习惯用法，在全国地层委员会对此问题未正式作出予以修正的专门决定前，本次编典暂维持原来的表示方法，未予更改。

22. 对长期争议较大，而目前尚不具备充分条件予以统一的地层——“热河群”的时代归属问题，在本次编典中作了例外处理。原“热河群”，已被普遍承认自下而上可进一步划分为“义县组”、“九佛堂组”和“阜新组”三个岩石地层组，但对其时代归属问题一直存在争议，大致有三种意见：在早先一个相当长的时间里，整个“热河群”被全部置于晚侏罗世；随着研究的深入进展，根据其岩石组合特征和所含的“热河生物群”的组合性质、特征及其与国际间相当层位的对比，第二种意见认为，“热河群”应全部归属于早白垩世；第三种意见认为，根据研究新进展，“热河群”的中上部（即“九佛堂组”和“阜新组”）可划归早白垩世，而其下部（“义县组”），由于近年来在“义县组”近底部发现了类似于德国始祖鸟的鸟化石，其时代仍应归属于晚侏罗世。目前，坚持第一种意见的已不多，主要是后两种意见，各有一定的事实根据。就“热河群”三个组的沉积特征来说，代表了一套完整的沉积组合序列；其中自下而上所含的主要门类古生物组合也基本一致，构成一具明显特征的所谓“热河生物群”，因此该群应作为一个整体看待，如将其以“九佛堂组”的底界作为侏罗—白垩系的界线划开，似不可取。鉴于当前的研究程度，硬行整体将“热河群”的三个组都划归早白垩世，或从九佛堂组的底划开，其下置于晚侏罗世，其上置于早白垩世，目前条件均尚不成熟，这一问题还有待今后进一步深入研究，以求定论。因此，在本次编典过程中，采取将“热河群”的三个组及其区域上的相当层位的岩石地层单位都作为正式编写条目，一并收入侏罗系和白垩系两个断代的地层典中，分别按各自的观点进行撰写，并在有关条目的“备考”栏目中说明另一种观点的意见。此种处理，不可避免地在两个断代的地层典中，将会出现部分地层单位条目的重复和观点不一致的情况，请读者明辨。

在编纂《中国地层典》的过程中，得到各方面的大力支持和协助，编委会在此致以衷心谢意。其中，特别要感谢原国家科委副主任暨全国地层委员会主任武衡、原地矿部朱训部长、现地矿部宋瑞祥部长、国家科委社会发展科技司、地矿部科技司和直管局等部门对本项工作的鼎力支持；感谢全国地质行业各研究机构、大专院校及地矿局、队对编典过程中收集资料的大力支持与协助；感谢地矿部原直管局“地层清理”项目给予的积极支持和配合。

我国第一部系统的《中国地层典》现已面世。随着时间的推移，将会不断地有新的发现和新的地层研究成果出现，本典将在适当时机进行修编、再版，使之日臻完善。

《中国地层典》编委会

目　　录

一、绪　　言

中国第三系分布广泛，遍及全国各省、市、自治区大大小小数百个盆地之中。它的最大特色是以陆相沉积为主，沉积类型复杂；而海相沉积物分布局限，仅见于新疆塔里木盆地、西藏珠穆朗玛峰地区、东南沿海、台湾和邻近南海诸岛屿等少数地区。由于第三系的岩相复杂、横向变化大，以及沉积盆地分散，因此其划分、对比和界线的确定远较其它地质时代的地层困难得多。

我国第三系研究虽有100多年的历史，但在20世纪50年代以前很长的一段时间内却处于停滞状态。这一研究状况直到50年代初才开始有所改观，但也仅是对始新统和上新统有较多的了解。据资料的粗略统计，1959年第一届全国地层会议时我国第三纪的地层单位名称累积总数约在180个左右；但其中不少层位的含义模糊或在时代、对比上存在争议，而且有不少地区尚未建立起较为完整的第三系层序系统。到1979年第二届全国地层会议时，在短短的20年时间里，我国第三系无论在资料积累或研究方面均有较大的进展：首先在全国8省、自治区发现了古新统，在这些层位中找到了包括哺乳动物在内的几百种各门类的化石，填补了我国地质发展历史中一大空白，取得了在第三系研究中令人瞩目的重大突破；在陕西省西安蓝田地区建立了新第三系的层型剖面，为广泛分布于华北地区的新第三纪陆相地层提供了重要的对比标准；其次，各省、市、自治区分别编写了区域地层表和区域地质志。这些进展大大改变了第三系研究落后于世界先进水平的状况，使我国在这一研究领域的研究水平达到了新的高度，其中不少科研项目取得了突破性的进展，引起了世界各国科学家的关注和重视。

第三纪地层的研究不仅在理论探索上，而且在实际应用中均具有十分重要的意义。在我国这一时期陆相层位中所发现的哺乳动物，有些种类与欧洲、北美发现的十分相似（如早始新世相同或相近的属约占总数40%以上）；而在某些层位中又很不相同。在印度斯-雅鲁（Indus-Yarlung）缝合带以南海相第三系中含有典型的特提斯海（Tethys）的各种有孔虫、双壳类和藻类等化石（在浙东东海海域沉积物中也有类似的发现）。这些事实说明亚洲与欧洲和北美大陆之间第三纪时曾有数次相联和断开。在希夏邦马峰北坡新第三纪三趾马动物群和代表温暖潮湿环境的苏铁、棕榈植物化石组合以及高山栎化石的发现，无疑对青藏高原的隆起，及其对亚洲古地理和古气候格局、动物区系的形成和演变的影响，以及对新生代重大地质事件的研究都提供了至关重要的依据。此外，我国一些重要的油气田和非金属矿产资源，与第三系也密切相关。因此，第三系在新生界的研究中占有相当重要的地位。

通过广大古生物地层、岩石地层和年代地层学工作者的不懈努力，近30多年来第三纪岩石地层“组”有了显著的增加。据不完全的统计，目前总数可达500个以上。由于名称的增加，涉及命名的问题也越来越多。1980年经国家科委批准《中国地层指南》及《中国地层指南说明书》正式颁布实施，这无疑为地层命名的规范化和促进地层工作的发展提供了相当重要的基础。目前看来，第三系中有相当数量的地层名称无论在概念上或使用上仍存在一定的问题，这不利于地层工作的深入开展，因此有必要将众多的名称予以选择，编写一部第三系的地层典，

以便广大地层古生物和相关领域的工作者了解我国第三系的现状、动态及存在的问题。

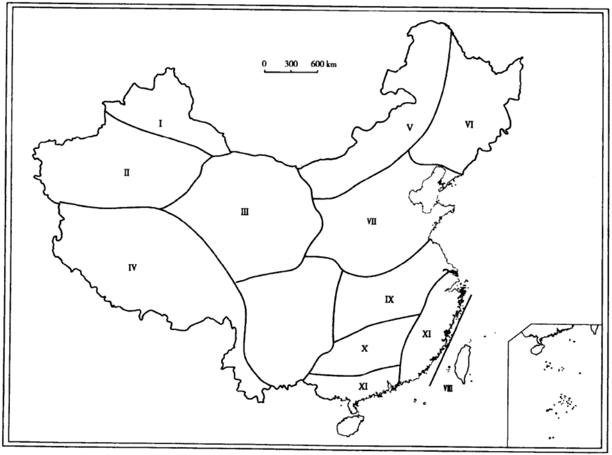
参加第三系编典工作的有：中国科学院古脊椎动物与古人类研究所郑家坚（组长）、黄学诗编写含脊椎动物化石的老第三系，陈冠芳和邱铸鼎编写新第三系；中国地质科学院地质研究所何希贤（副组长）编写东部海区、西藏和台湾省及邻近岛屿等海相第三系，刘淑文编写含无脊椎动物化石（包括植物群）的第三系；中国重要油气区的第三系由石油部石油勘探开发科学研究院实验研究中心李芝君编写。绪言和地层区划等章节由郑家坚执笔。本典共编写了336个地层单位名称，其中包括了详细条目96个，一般条目108个，简单条目132个。现将所编写的第三系地层典的有关问题作如下必要的说明：

1. 本典参阅的文献资料截止日期为1992年底，考虑到个别地区的重要进展和发现，一些条目参阅的最新文献延至1993年或1994年。

2. 有些地层单位名称原以少数民族语言或外来语种命名，目前又已广泛引用者，本典除文中按汉语拼音第一字母排列外，同时注明原名。

3. 我国第三系至今尚未正式建立区域性的标准年代地层划分的基本单位——阶。为了便于与国际有关的阶进行对比，本典在简表中采用了少数古生物地层工作者已使用的，在亚洲具有代表性的为数很少的几个阶名，以利开展这方面的工作。

在编写期间，对中国地质科学院地质研究所、全国地质图书馆、中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、南京地质古生物研究所、石油部石油勘探开发科学研究院实验中心等单位所给予的大力支持，对上述单位的有关科研人员所提供的宝贵意见和建议，本典编写者在此表示衷心的谢意。



中国第三纪地层区划图

二、地层区划

1959年第一届全国地层会议期间，裴文中教授等在总结中国新生界时曾根据新生代构造的特点、沉积类型和动物群性质将全国新生界划分为12个地层区。1979年郑家坚、邱占祥等在研究我国南方白垩纪—老第三纪红层的基础上，从盆地构造的背景、沉积类型、岩浆活动、古生物和动物地理等特点考虑将我国南方老第三系大致区划为7个地层区(包括部分与华北邻界地区)。1982年，侯佑堂、宋之琛等依气候变化(以始新世为基础)将老第三系分为三大区，并根据陆生生物群属种组合特征及沉积特征又分为8个生物地层区；新第三系区分为四大区及若干小区。1984年李云通等在《中国的第三系》一书中在上述基础上依构造、沉积类型、生物群特征较全面地将我国第三系区划为13个地层区。毫无疑问，这些不同的分区为逐步完善第三系的区划提供了重要的基础。

众所周知，我国第三系沉积类型繁多，其中海相地层分布局限，而以陆相沉积为主，并分布于全国大小不等的数百个盆地之中。这些盆地的形成、发展和分布都受到一定的构造因素控制。显然，这是考虑地层区划的一个重要依据。此外，第三系在沉积时受到当时古气候、古环境的影响，因此它在分布上又具有分带性和区域性的特点。我国南方的老第三系总体上看，以红层为主要沉积物；而北方新第三系则土状堆积尤为发育。从动物地理和生物群性质考虑，以昆仑山脉—秦岭为界的南北方动物群的区分在第三纪时已初步形成，而且两者之间同时存在南北类群混生的过渡地带。这些特点同样为地层区划提供了重要的依据。在前人研究的基础上并综合上述特点，本典拟将中国第三系同样区划为13个地层区，但与前人不同的是将分区范围做了一定的调整和补充。现分述如下：

Ⅰ 北疆区

该区包括新疆天山、库鲁克塔格山以北广大地区。以准噶尔、吐鲁番-哈密两大盆地的河湖相沉积为代表。老第三系为红色碎屑岩、泥灰岩，常夹有石膏；新第三系以粗碎屑岩和土状堆积较发育。第三系中含有重要的油气资源。

Ⅱ 南疆区

该区为昆仑山、阿尔金山以北，包括新疆南部的塔里木盆地及其南缘和北缘的喀什、库车、库尔勒和和田、若羌等地。老第三系由海相、海陆过渡相和陆相的碎屑岩、灰岩等组成；老第三纪时，它曾是特提斯(Tethys)外围的一个狭窄的海湾。新第三系以陆相地层为主，局部地区有海陆过渡相地层的分布。近年来，该区第三系的研究有较大的进展，基本建立了较完全的第三系层序系统，是我国重要的产油区之一。

Ⅲ 祁连-贺兰区

该区为巴颜喀拉山以北，戈壁阿尔泰山、中蒙边界以南，包括青海柴达木盆地、甘肃和青海、宁夏、内蒙古自治区的部分地区。第三系在区内分布很不均衡，一般发育不全。老第三系以红色碎屑岩为主，其中以含有渐新世党河动物群的河湖相层位尤为发育；新第三系以湖相地

层和土状堆积为主。第三系中常含有盐类和油气资源。

Ⅳ 青藏-滇西区

该区为可可西里山、巴颜喀拉山西南的广大地区，东侧大致以横断山、哀牢山为界，包括西藏自治区及其与青川邻界地区以及滇西。该区因受自然环境条件所限，以往第三系研究基础甚差；近20年来通过综合考察和研究，对区内第三系有了一定程度的了解，尤其是三趾马红土的发现为探讨青藏高原的上升幅度提供了重要依据。现在已知，第三系除了西藏南部原为特提斯海区一部分，有海相、海陆过渡相地层的分布外，老第三系一般为陆相碎屑岩，出露零星；新第三系多为含有褐煤的湖泊、沼泽相沉积以及土状堆积。

Ⅴ 内蒙古-大兴安岭区

本区北以中蒙边界为界，西与祁连-贺兰区相邻，包括内蒙古自治区大部分地区以及大兴安岭以西黑龙江省的部分地区。第三系发育，以河湖相沉积为主，厚度一般较小。其中尤以二连、沙拉木伦和四子王旗等地出露广泛，是亚洲著名的第三纪脊椎动物化石产区。局部地区有新第三纪玄武岩的分布。本区与蒙古人民共和国有关层位和动物群非常相似，共同组成动物地理区——蒙新区。

Ⅵ 东北区

该区为大兴安岭以东，包括黑龙江、吉林和辽宁三省大部分地区。老第三系较新第三系更为发育，以湖沼相为主要代表，普遍含有煤、油页岩；新第三系分布零星，以河流相沉积为主，并有不同地质时期的玄武岩出露，局部地区有土状堆积。第三系的生物群与华北地区有较大的相似性。

Ⅶ 华北区

该区为秦岭以北，包括陕、晋、冀、鲁和豫等省全部或部分地区以及陇东邻界区域，大致与我国动物地理华北区范围相近。该区第三系研究早在20世纪初期已开始，其中始新统和中、上新统具有一定的代表性。但是它们在区域分布上很不平衡，如山西、河北两省境内的老第三系地表出露很零星；而山东始新统、中新统和陕西蓝田、山西榆社等地区的中、上新统在区域对比上却占有相当重要的位置。老第三系基本上以河湖相沉积为主，局部地区含有煤、油页岩或盐类沉积。新第三系以河流相或湖相沉积和土状堆积为主，尤以三趾马红土分布更为广泛；个别地区有玄武岩出露。该区南界秦岭两侧的第三系中发现的生物群常具有南北类群混合的特点。

Ⅷ 西南区

该区包括贵州、四川盆地和滇东等地区。第三系以滇东最发育，其中尤以始新统及中、上新统更为典型，是闻名于世的古猿化石产区；而在贵州、四川境内第三系分布局限。老第三系多以红色碎屑岩和灰岩组成的河湖相沉积为主，局部地区有湖沼相地层分布；新第三系主要是含褐煤的湖沼相沉积，分布较广。该区的第三系生物群与南亚生物群有较大的相似性。

Ⅸ 扬子区

以长江中下游为其范围，主要包括湖北江陵地区、湖南洞庭湖、江西鄱阳湖等流域以及苏皖沿江地区和鄂豫邻界地区。是我国第三系研究的重要区域之一，地层发育齐全，具有国内外著名的层型剖面所在地和化石产地，同时也含有丰富的盐类和油气资源。古新统以河湖相的红色碎屑岩为主；始新统分布广而发育，常为杂色碎屑岩或浅色钙质岩组成的湖相沉积和富含油气资源的湖沼相沉积，以及含有重要的早期灵长类化石的洞穴或裂隙堆积。新第三系为湖相或河流相沉积，分布尽管分散，但具有一定的特点，常含有 *Brachypotherium*、*Anchitherium*、*Stephanocemas* 或 *Dicerorhinus*、*Hipparion* 等种类组成的哺乳动物群。其出露地区还常见及新第三纪的玄武岩。

Ⅹ 南岭区

本区范围远比地理上所惯称的南岭为大，东以武夷山为界，包括桂东、粤北、赣南和湖南部分地区。老第三系中的河湖相红层尤为典型，常含有盐类沉积。该区是亚洲古新统最主要的分布区域之一，它不仅层序齐全，而且生物群丰富，是与其它大陆地层对比和研究白垩—第三系分界重要而有代表性的区域。新第三系出露零星，分布局限，一般为河流相沉积，研究程度较低。

Ⅺ 岭南区

该区为南岭以南，大致包括珠江三角洲、广西右江地区和莺琼盆地。主要特征是老第三系湖沼相地层尤为发育；濒海边缘区可能有海陆过渡相的沉积。新第三系为河流相沉积，常见有玄武岩出露。在雷琼地区分布有浅海或滨海相沉积。第三系含有油气资源和盐类沉积。

Ⅻ 东南区

该区包括粤东、浙东和福建大部分地区以及浙沪交界地区。陆相第三系分布零星而不发育，研究程度亦不高，为山麓相或河流相的红色碎屑岩沉积；新第三系为河湖相沉积和火山岩。在沿海边缘地区第三系为海相或海陆过渡相的沉积。

XIII 台湾区

本区包括台湾及其周围岛屿和南海诸岛。第三系主要为海相沉积和变质岩及火山岩，这是该地区的主要沉积特点。老第三系普遍变质，为千枚岩、板岩和石英岩等；新第三系为浅海相和海陆过渡相沉积。由于台湾及其邻近岛屿发现的新生代晚期脊椎动物化石与大陆内地非常接近，这表明了台湾等岛屿在此期间曾有多次与大陆相联接。

三、多重地层划分与对比

地层的岩石特征和属性是多种多样的，任何一种特征都可以做为划分地层的依据。地层空间变化研究所取得的进展和资料的积累表明，岩石形成阶段和生物进化阶段之间，以及它们与时间的关系只是在一定的条件下才相互吻合。依不同特征建立的地层单元界线经常会出现交叉或穿时现象。基于我国的实际情况以及洲际对比，很多学者在地层单元的建立上采纳或赞同多重地层划分和对比的观点，并认为岩石地层、生物地层和年代地层单位三者都是密切相关的。近 20 年来，我国第三系，尤其是陆相地层的典型剖面和界线的研究均取得了较大的进展。这些重要的基础研究成果对我国第三系与世界范围内有关层位的对比和全球性地质事件的研究有着重要的意义，已引起各国科学家的高度重视和关注。

(一) 老第三系的下界

中生代末期恐龙突然绝灭和新生代初期哺乳动物爆发式的兴起已成为划分中生界和新生界界线的重要依据。但是中生界和新生界的界线又是地层学中长期争论的问题。其争论焦点是丹尼阶(Danian)的时代归属。富克哈姆(Forchhammer，1982)最先提出把丹尼阶归于第三系。后来德索(E. Desor，1946)建议将该阶作为上白垩统顶部。此后，不少学者，如 A. Rosenkrantz、W. A. Berggren 等根据欧洲有孔虫等的研究，认为丹尼阶的生物群与古新世类型更为接近，应为第三系。目前国际上白垩系与第三系的界线在海相地层中划在含有菊石 *Baculites*、*Hoploscaphites* 以及有孔虫 *Abathomphalus mayaroensis* 和钙质超微化石 *Nephrolithus frequens* 的马斯特里赫特阶(Maastrichtian)与含有孔虫 *Globigerina eugubina* 和钙质超微化石 *Markalius inversus* 的丹尼阶之间；在磁性年代表中位于 29 正向极性时(29N)以下的 29 反向极性时(29R)，距今 65Ma。而陆相地层界线的划分更多依赖于恐龙类和哺乳动物的研究，以恐龙和原始哺乳动物等中生代有代表性动物的消失作为中生界的上限，以古老哺乳动物第一次大规模辐射作为新生界的开始。美国这一界线大致位于莱士阶(Lancian)和含有古老的哺乳动物如踝节类(Condylarthra)、钝脚类(Pantodonta)、食虫类(Insectivora)的贝尔卡阶(Puercan)之间。

我国白垩系和第三系界线划分的研究是最近二三十年的事。本世纪 60 年代前，一般依构造运动(如"四川运动"等)把界线划在上白垩统与始新统之间，缺失古新统。随着脊椎动物和海相微体化石等其它生物化石的发现和研究取得的进展，不少地区发现了古新统。对其所含生物化石的研究表明，古新世与白垩纪的生物群未发现有明显的继承性；从剖面上看，两个时代沉积物的沉积可能是连续的或只有短暂的间断。根据我国 K/E 界线主要研究地区之一，粤北南雄盆地的综合研究，赵资奎等(1991)认为 K/E 界线大致位于地磁极性带 29R 上部的含有鸭嘴龙类的南雄群和含有古新世阶齿兽类的上湖组之间。依南雄群上部火山岩钾-氩法测定，其年龄值约为 67Ma。据薛祥煦等(1994)在陕西东南秦岭地区山阳盆地的研究，K/E

界线大致位于地磁极性带 29R 中上部，相当于晚白垩世山阳组与古新世鹊岭组之间。在东海陆架盆地此界线位于含国际浮游有孔虫 P1—P2 带的石门潭组与前第三系花岗闪长岩和安山岩之间。总体上看，我国陆相 K/E 界线大致符合国际上以 65Ma 作为古新统底界的划分方案；但是从一些典型地区有代表性的剖面分析，这一界线要比实际界线偏高将近 20m。

（二）老第三系与新第三系界线的划分

新第三系大部分国际性地层单位的确定是以欧洲海相地层为基础的，多数地质学家认为应以代表一次海侵的阿基坦阶(Aquitanian)作为新第三系的底界。但其后在根据陆相地层和哺乳动物的研究对老第三系与新第三系的界线进行划分时，古生物学家曾采纳以哺乳动物面貌发生大的变化和安琪马(*Anchitherium*)的出现作为新第三纪开始的划分方案，界线大致位于阿基坦阶与布尔迪加尔阶(Burdigarian)之间。由于布尔迪加尔阶与法国阿基坦盆地阿基坦阶所含海相生物群接近，因此，1959 年在奥地利召开的地中海区晚第三纪会议建议将阿基坦阶归入中新统(距今约 23.7～21.8Ma；W. A. Berggren，1927)；确认新、老第三系界线位于阿基坦阶与夏特阶(Chattian)之间。它大致相当含有 *Globoquadrina dehiscens dehiscens*、*Catapsydrax dissimilis*、*Globigerinoides primordius* 等浮游有孔虫的 N4 带和钙质超微化石 *Triquetrorhabdulus carinatus* 等的 NN1 带的底部。M. Hugueney 等(1990)依对法国哺乳动物群的研究，认为这一界线应位于陆相哺乳动物时代的阿让阶(Agenian)的鲍尔海克层(Paulhiac bed)之下；其上由阿基坦阶的第一海相层覆盖。鲍尔海克层含有 *Tataromys* 、*Eucricetodon*、*Cephalogale*、 *Amphicyon*、 *Palaeotapirus*、 *Brachypotherium*、*Amphitragulus* 和 *Hyotherium* 等种类；其特点是许多典型渐新世种类消失了，但又无典型中新世新的迁入成分，有的称之为贫化或特化了的渐新世动物群。据了解，鲍尔海克层与阿基坦阶层型剖面的对比仍然不是很清楚的，有些地层学工作者仍视前者为渐新世的沉积。美国渐新统与中新统界线一般认为位于阿里卡利阶(Arikareean)之内，它分为早、晚两期：早期依裂变径迹测定距今约 27.7Ma；晚期距今约 21.9Ma。

我国新第三系主要以陆相沉积为主，海相层分布于东海、台湾、广东沿海、海南岛及南海海域，新、老第三系界线的研究也仅仅是近 20 年的事情，尚难以在短期内达到较为精确的对比。长期以来，甘肃西部含塔朋布拉克(Tabenbuluk)动物群的沉积物被认为是渐新统的最高层位，而中新统的下界则遵循以安琪马等出现作为标志的原则，如山东的山旺组、江苏的下草湾组和洞玄观组等。邱占祥、邱铸鼎(1990)根据哺乳动物化石的研究，认为青海西宁盆地和兰州盆地含有进步的 *Tataromys*、*Metexalleris*、*Diaceratherium* 等种类的谢家组和咸水河组(广义)的下部应作为中新统下界。它的特点是哺乳动物性质与欧洲阿基坦阶同时代的哺乳动物群相似。另据梁世君(1992)对甘肃酒泉盆地第三系的研究，在白扬河组上部干油泉段曾发现有与甘肃党河所含的 *Tataromys*、*Parasminthus*、*Eucricetodon* 塔朋布拉克动物群相似的分子；从磁性地层学研究结论得知其时代为距今约 27.0～24.5Ma，大致相当欧洲渐新统的夏特阶。海相中新统以含 *Cassigerinella chipolensis* 等 N4 带有孔虫化石和含 *Triquetrorhabdulus carinatus* 等 NN1 带钙质超微化石的珠江组、下洋组、木山组的底部作为下界。我国渐新世末和中新世早期地层常为连续沉积，生物群也不易区分，有些层位如甘肃野狐城组、新疆索

索泉组等的时代尚待进一步确定。

（三）关于第三系与第四系的界线问题

自 1839 年莱伊尔(C. Lyell)命名更新世以来，第三纪与第四纪的界限一直是国内、外地质和古生物工作者讨论的热点问题。在很长一段时间里，人类学界主张把人类的出现作为第四纪的开始，冰川学者把冰期开始作为第四纪之初，脊椎动物学界把真象(*Elephas*)、真牛(*Bos*)和真马(*Equus*)的首次出现作为标志，无脊椎动物学者则以含有冷水双壳类(*Arctica islandica*)和有孔虫类(*Hyalinea balthica*)动物群的最先出现作为划分的依据。为此，帕尔托(Pareto，1865)根据对亚平宁山脉北部含哺乳动物化石的研究，命名了维拉弗朗阶(Villafrachian)，吉组(Gignoux，1913)根据对意大利南部海相浮游生物的研究，建立了卡拉布里亚阶(Calabrian)。1948 年在伦敦召开的第 18 届国际地质大会还通过决议，把这两个阶分别作为海相和陆相第四系的下限。

但是，随着新生代研究工作的深入，特别是海、陆相地层对比精度的提高，包括人类化石在内的新发现，以及新技术、新方法的应用(如古地磁、同位素、深海钻探)，证明上述实事并不同时发生。如冰期最早的记录在 9 Ma 前；对维拉弗朗层的测定，含真象、丽牛(*Leptobos*)和真马最早出现层位的绝对年龄为距今 2.5～4.0 Ma；而含冷水海相动物群的卡拉布里亚层(相当于含有 *Globorotalia truncatulinoides* 和其它浮游有孔虫的 N22 带)不足 2 Ma。近半个世纪研究工作所取得的进展动摇了上述划分标准，同时也要求学者们对第四系下限的划分有一个既可行又合理的准则。

目前公认以卡拉布里亚阶的底界作为第四系下限较为合理，这多半与莱伊尔最先划定的第四系为海相地层，以及对其有关的研究工作较为深入有关。据最新资料，卡拉布里亚阶底界的年代约为距今 1.6 Ma，相当松山(Matuyama)反向极性时中奥杜威(Olduvai)正向亚时之上。欧、美学者普遍使用这一界线，在欧洲，古哺乳动物学者把这一界线大体置于小哺乳动物时代的维兰尼期(Villanyian)与比哈林期(Biharian)之间；在北美，则置于布兰克阶(Blancian)和伊尔文登阶(Irvingtonian)之间(距今 1.6～2.0 Ma)。

我国新生界分布广泛，但海相地层仅分布于东部沿海、台湾、广东、海南岛及我国海域，近年来根据北京平原地区发现的以 *Hyalinea balthica*、*Globorotalia inflata* 为代表的海相微体化石群和磁性地层学相结合所确定的结果，以距今约 2.43 Ma 作为第四纪的开始，它与国际上浮游有孔虫 N21 带上部的 *Globorotalia tosaensis* 化石带(Bolli & Saunders，1985)或 *Globorotalia inflata* 化石带(Iaccarino，1985)以及钙质超微化石 NN18 *Discoaster brouweri* 化石带底部的界线一致。陆相地层中所测定的绝对年龄资料还不多，目前各层位界线的划分主要以陆相地层及所含的化石为主。我国的地学工作者长期以来遵循 1948 年第 18 届国际地质大会的决议，以维拉弗朗阶的下界作为第四系的下限；把广义的泥河湾层作为中国较典型的第四纪最早的沉积。但随着晚新生代研究的进展，证明这一标准不太有效，需要调整。据近年的研究，广义的泥河湾层已被分为稻地组、东窑子头组和泥河湾组(狭义)，根据所含的哺乳动物化石与欧洲哺乳动物群相比，一般认为前两者属于上新世，第四系的下限，很可能放在狭义的泥河湾层中。关于第三系与第四系界线的划分，目前在我国地质古生物学者中大体有两种意见：

一种是以含 N21 带上部浮游有孔虫化石和 NN18 带钙质超微化石的层位或以黄土的出现作为第四纪的开始，以陕西洛川黄土连续剖面为例，界线位于含有中间原鼢鼠(*Prosiphneus intermedius*)的静乐红土与含有奥米加鼢鼠(*Myospalax omegodon*)的午城黄土之间，大致相当于高斯正向极性时与松山反向极性时的界面上，约距今 2.5 Ma(刘东生，1985)；另一种采纳意大利层型剖面目前测定的 1.6Ma 作为现用界线。前一看法与我国哺乳动物演化有其吻合之处，而且在地层划分中有一定的实用意义；后者则认为国际性划分单元在时间上有其同时性，对其处置应遵从传统和优先的原则，我国地层及哺乳动物的划分和研究结果可与层型剖面进行对比，而不宜另立自己的年代系统。因此，我国第三系与第四系界线的划分，至少在目前仍未取得一致的看法。

表1 中国第三系划分对比表

<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">地层区划 / 地层单位 / 地质时代</td><td colspan="3">北疆区（Ⅰ）</td><td colspan="3">南疆区（Ⅱ）</td></tr>
<tr><td colspan="2">准噶尔地区（Ⅰ$_1$）</td><td>吐鲁番-哈密地区（Ⅰ$_2$）</td><td>喀什-莎车地区（Ⅱ$_1$）</td><td colspan="2">拜城-库车地区（Ⅱ$_2$）</td></tr>
<tr><td colspan="3">第四纪（Q）</td><td colspan="2">西域组</td><td>西域组</td><td>西域组</td><td colspan="2">第四系</td></tr>
<tr><td rowspan="5">新第三纪（N）</td><td rowspan="2">上新世（N$_2$）</td><td>晚期</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">独山子组</td><td rowspan="5">葡萄沟组</td><td rowspan="2">阿图什组</td><td rowspan="2">库车组</td><td rowspan="2">红梁组
石壁梁组</td></tr>
<tr><td>早期</td></tr>
<tr><td rowspan="3">中新世（N$_1$）</td><td>晚期</td><td rowspan="3">哈拉玛盖组（可可买登组）</td><td rowspan="3">塔西河组</td><td>帕卡布拉克组</td><td rowspan="2">康村组</td><td rowspan="2">石马沟组</td></tr>
<tr><td>中期</td><td>安居安组</td></tr>
<tr><td>早期</td><td>克孜洛依组</td><td colspan="2" rowspan="3">吉迪克组</td></tr>
<tr><td rowspan="9">老第三纪（E）</td><td rowspan="3">渐新世（E$_3$）</td><td>晚期</td><td>索索泉组</td><td>沙湾组</td><td rowspan="3">桃树园子组</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>中期</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="2">？</td></tr>
<tr><td>早期</td><td colspan="2">苏维依组</td></tr>
<tr><td rowspan="3">始新世（E$_2$）</td><td>晚期</td><td>安集海河组</td><td>连坎组</td><td>巴什布拉克组
卓尤勒干苏组</td><td rowspan="6">库木格列姆群</td><td rowspan="3">小库孜拜组</td></tr>
<tr><td>中期</td><td>依希白拉组</td><td rowspan="6">紫泥泉子组</td><td>十三间房组</td><td>乌拉根组</td></tr>
<tr><td>早期</td><td rowspan="4"></td><td>？
大步组</td><td>卡拉塔尔组
盖吉塔格组</td></tr>
<tr><td rowspan="3">古新世（E$_1$）</td><td>晚期</td><td>台子村组</td><td>齐姆根组</td><td rowspan="3">塔拉克组</td></tr>
<tr><td>中期</td><td rowspan="2"></td><td>阿尔塔什组</td></tr>
<tr><td>早期</td><td>吐依洛克组</td></tr>
<tr><td colspan="3">白垩纪（K）</td><td>红砾山组</td><td>东沟组</td><td>苏巴什组</td><td>依格孜牙组</td><td colspan="2">巴什基奇克组</td></tr>
</table>

地质时代 \ 地层单位 \ 地层区划	祁连-贺兰区(Ⅲ) 柴达木地区(Ⅲ₁)	祁连-贺兰区(Ⅲ) 河西走廊-兰州西宁地区(Ⅲ₂)	祁连-贺兰区(Ⅲ) 六盘山-贺兰山地区(Ⅲ₃)	青藏-滇西区(Ⅳ) 藏北-青海南部地区(Ⅳ₁)	青藏-滇西区(Ⅳ) 藏南地区(Ⅳ₂)	青藏-滇西区(Ⅳ) 滇西及邻界地区(Ⅳ₃)
第四纪(Q)	七个泉组	玉门组；五泉山组	第四系黄土或砂砾层	羌塘组	第四系	第四系
新第三纪(N) 上新世(N_2) 晚期、早期	狮子沟组	苦泉组？；疏勒河组；上滩组	—	红土坡组；拉屋拉组；曲果组；康托组	乌郁群？；？	三营组？
新第三纪(N) 中新世(N_1) 晚期	油砂山组	红崖组；临夏组；下东山组；查让组	干河沟组	红土坡组；拉屋拉组；五道梁组；康托组	乌郁群？；沃马组；布隆组	三号沟组；双河组
新第三纪(N) 中新世(N_1) 中期	油砂山组	？；咸水河组；车头沟组	彭恩堡组	马拉墩组；拉屋拉组？；查保马组；五道梁组；康托组？	芒乡组；大竹卡组；？	三号沟组；双河组
新第三纪(N) 中新世(N_1) 早期	？；干柴沟组	？；椒子沟组；谢家组	？	马拉墩组；查保马组；五道梁组	芒乡组；大竹卡组；？	三号沟组；双河组
老第三纪(E) 渐新世(E_3) 晚期、中期、早期	干柴沟组	白杨河组；火烧沟组；野狐城组；马哈拉沟组	？；清水营组	丫青湖组；？；贡觉组；五道梁组；雅西措组	日贡拉组；大竹卡组？；秋乌组；？	？；—
老第三纪(E) 始新世(E_2) 晚期、中期、早期	路乐河组	？；西柳沟组	？	牛堡组；贡觉组；雅西措组；沱沱河组	帕那组；年波组；秋乌组；遭普惹组；错江顶群	雷打树组；丽江组；果郎组
老第三纪(E) 古新世(E_1) 晚期、中期、早期	路乐河组？	—	—	牛堡组？；沱沱河组	典中组；宗普组；基堵拉组；错江顶群	雷打树组？；勐野井组；云龙组
白垩纪(K)	犬牙沟群	新民堡群；河口群	乃家河组	竞柱山组；结扎群	设兴组；宗山组；曲亚贝组	小坝组；虎头寺组

地质时代			内蒙古-大兴安岭区（Ⅴ）：大兴安岭-内蒙古东部地区（V_1）	内蒙古-大兴安岭区（Ⅴ）：内蒙古中西部地区（V_2）	东北区（Ⅵ）：小兴安岭-三江平原地区（VI_1）	东北区（Ⅵ）：松辽地区（VI_2）
第四纪（Q）			第四系	第四系	第四系	第四系
新第三纪（N）	上新世（N_2）	晚期	?	?	西山玄武岩组 / 宁安玄武岩组	船底山组 / 邱家屯组
		早期		哈尔鄂博组		
	中新世（N_1）	晚期	宝格达乌拉组	? 二登图组	孙吴组 / 富锦组 / 下亮子组	土门子组
		中期	通吉尔组	通古尔组		
		早期		大庙组		
老第三纪（E）	渐新世（E_3）	晚期	?	伊肯布拉格组	水曲流组? / 宝泉岭组 / 依安组 / 虎林组	洋河组
		中期		乌兰塔塔尔组 / 乌兰布拉格组		
		早期		呼尔井组、巴伦索组、乌兰戈楚组 / 额尔登敖包组		
	始新世（E_2）	晚期		沙拉木伦组		? 耿家街组；西露天组
		中期		伊尔丁曼哈组 / 乌兰希热组	黄花组 / 乌云组 / 舒兰组	珲春组 / 桦甸组 / 黄花组? / 计军屯组
		早期		阿山头组	棒棰沟组	古城子组
	古新世（E_1）	晚期		? 脑木根组		栗子沟组
		中期			? / 缸窑组 / ?	?
		早期				老虎台组
白垩纪（K）			白垩系或巴彦花群	二连组	富饶组 / 松木河组或明水组	龙井组 / 小岭组

地质时代 \ 地层单位 \ 地层区划			华北区（Ⅵ）鲁西-华北平原地区（Ⅵ₁）		燕山地区（Ⅵ₂）		山西-豫西地区（Ⅵ₃）			秦岭-渭河地区（Ⅵ₄）		西南区（Ⅶ）川黔地区（Ⅶ₁）		滇东地区（Ⅶ₂）	
第四纪（Q）			黄土或红土		第四系	东窑子头组	离石黄土	海眼组		三门组		第四系		元谋组	
新第三纪（N）	上新世（N_2）	晚期		尧山组	明化镇组	稻地组	静乐组	麻则沟组		?	游河组	青龙场组	盐源组	沙沟组、昭通组	
		早期	?	尧山组	明化镇组	壶流河组 ?	静乐组	高庄组		杨家湾组		青龙场组	盐源组	沙沟组、昭通组、小河组	庙山坡组
	中新世（N_1）	晚期	巴漏河组	尧山组	馆陶组	?	汉诺坝组	保德组	马会组	九老坡组	灞河组	凉水井组	翁哨组	?	石灰坝组
		中期	山旺组		馆陶组	九龙口组	汉诺坝组	东沙坡组		寇家村组 ?	冷水沟组	凉水井组	翁哨组	小龙潭组	
		早期	牛山组		馆陶组	?	汉诺坝组	东沙坡组		寇家村组	冷水沟组	凉水井组	翁哨组		
老第三纪（E）	渐新世（E_3）	晚期	?		东营组			大峪组 ?		白鹿塬组		芦山县组	翁哨组 ?	?	
		中期	?		东营组			大峪组 ?		白鹿塬组		芦山县组		?	
		早期	?		东营组			大峪组 ?		白鹿塬组		芦山县组	石脑组	小屯组	蔡家冲组
	始新世（E_2）	晚期	黄庄组		沙河街组	长辛店组		核桃园组	锄钩峪组	济源群	红河组	芦山县组	柳嘉组	路美邑组	格浪河组
		中期	官庄组		沙河街组	灵山组		大仓房组	卢民组	济源群	?	芦山县组	柳嘉组	路美邑组	格浪河组
		早期	五图组		孔店组			玉皇顶组	潭头组			名山组	柳嘉组	?	
	古新世（E_1）	晚期	卞桥组		侯镇组			大章组			樊沟组	名山组	柳嘉组	?	
		中期	卞桥组		侯镇组			高峪沟组		鹏岭组	樊沟组	名山组	柳嘉组 ?	?	
		早期	卞桥组		侯镇组			高峪沟组		鹏岭组		名山组		?	
白垩纪（K）			王氏组		前第三系	夏庄组		秋扒组		山阳组		灌口组	?	白垩系	

地质时代 \ 地层单位 \ 地层区划			扬子区（Ⅸ）江汉地区（Ⅸ₁）		鄂西北地区（Ⅸ₂）	苏皖地区（Ⅸ₃）		南岭区（Ⅹ）湘中、湘东地区（Ⅹ₁）	粤北、赣南地区（Ⅹ₂）	
第四纪（Q）			第四系	第四系	第四系	安庆组	东台组	白沙井组	第四系	
新第三纪（N）	上新世（N_2）	晚期	?	?	（红塔组?）	?	宿迁组?	?	?	
		早期				尖山组	盐城组			
	中新世（N_1）	晚期	掇刀石组			黄岗组				
		中期	?		沙坪组	六合组				
		早期				下草湾组 | 洞玄观组				
老第三纪（E）	渐新世（E_3）	晚期		荆河镇组		?	?			
		中期								
		早期			?					
	始新世（E_2）	晚期	?	潜江组		上黄裂隙堆积	? | 三垛组	?	樟树组	?
		中期	牌楼口组		黑獾沟组				新喻群	
		早期	洋溪组	荆沙组	（龙脉沟组?） 油坪组		张山集组 | 戴南组	下湾铺组		坪湖里组
	古新世（E_1）	晚期	?	新沟嘴组	（观兵场组?）	定远组? | 双塔寺组 痘母组	舜山集组 | 阜宁组	栗木坪组	浓山组	池江组
		中期			?	望虎墩组		枣市组 ?	上湖组	狮子口组
		早期				海形地组	?	?		
白垩纪（K）			跑马岗组	渔洋组	前白垩系	宣南组	泰州组	戴家坪组	南雄组	

地质时代（地层单位 \ 地层区划）			岭南区（Ⅺ）右江地区（Ⅺ$_1$）	珠江地区（Ⅺ$_2$）		莺琼盆地（Ⅺ$_3$）	北部湾盆地（Ⅺ$_4$）	亚洲 Asia	欧洲 Europe	北美 North America
第四纪（Q）			第四系红土	第四系	第四系	第四系	湛江组	Nihewan	Biharian	Irvingtonian
新第三纪（N）	上新世（N_2）	晚期	?	高棚岭组	万山组	莺歌海组	望楼港组	Daodi	Villanyian	Blancan
		早期	?	老虎岭组	万山组	莺歌海组	望楼港组	Pinjor Tatrot	Ruscinian	Blancan
	中新世（N_1）	晚期		老虎岭组	粤海组	黄流组	灯楼角组	Dhok Pathan Nagri	Turolian / Vallesian	Hemphillian / Clarendonian
		中期		尚村组	韩江组	梅山组 / 长坡组	角尾组	Chinji Loh Murree Bugti	Astaracian / Orleanian	Barstovian / Hemingfordian
		早期		黄牛岭组	珠江组	三亚组 / 长坡组	下洋组	Chinji Loh Murree Bugti	Agenian	Arikarean
老第三纪（E）	渐新世（E_3）	晚期			珠海组	陵水组	涠洲组	Tabenbuluk	Chattian	Whitneyan
		中期			?	陵水组	涠洲组	Ulantatal	Chattian / Stampian	Orellan
		早期	公康组 / 邕宁组		恩平组	崖城组	流沙港组	Ulangochu	Stampian	Chadronian
	始新世（E_2）	晚期	那读组	? 华涌组 / 油柑窝组	恩平组	崖城组 / 瓦窑组	流沙港组	Nadu Sharamurun	Ludian / Bartonian	Duchesnean
		中期	洞均组	宝月组 / 油柑窝组	文昌组	崖城组 / 长昌组	流沙港组	Irdin Manha Arshanto	Auversian / Lutetian	Uintan / Bridgerian
		早期	六吜组	坤心组	文昌组	崖城组 / 昌头组	流沙港组	Wutu	Cuisian / Sparnacian	Wasatchian / Clarkforkian
	古新世（E_1）	晚期		坤心组	神狐组	（未钻穿） / 昌头组	长流组	Gashato Nongshan	Thanetian	Clarkforkian / Tiffanian
		中期		莘庄村组	神狐组	（未钻穿） / 昌头组	长流组	Shanghu	Danian	Torrejonian
		早期		莘庄村组	神狐组	（未钻穿） / 昌头组	长流组	Shanghu	Danian	Puercan
白垩纪（K）			永福组	三水组	前第三系	前第三系	三丫江组	Djadokhta	Maastrichtian	Lance

表 2　中国海相第三系划分对比表

地质时代（纪）	世	期	年龄值/Ma	超微化石带	浮游有孔虫化石带	东南区(XⅡ) 闽浙地区(XⅡ₁)	东南区(XⅡ) 浙东坳陷(XⅡ₂)	台湾区(XⅢ) 台北坳陷(XⅢ₁)	台湾区(XⅢ) 西部山麓及滨海平原地区(XⅢ₂)	台湾区(XⅢ) 雪山山脉北部(XⅢ₃)	台湾区(XⅢ) 雪山山脉中南部(XⅢ₄)	台湾区(XⅢ) 脊梁山脉(XⅢ₅)	台湾区(XⅢ) 台湾东部(XⅢ₆)	台湾区(XⅢ) 西沙地区(XⅢ₇)
第四纪(Q)			2.48			第四系	东海群	东海群	卓兰组				卑南山组	第四系
新第三纪(N)	上新世(N_2)	晚期		NN18 NN16	N21 N20	佛县群 ?	三潭组	三潭组	锦水组					永兴组
		早期	5.2	NN15 NN12	N19 N18	嵊县群 ?			三峡群 桂竹林组				大港口组 利吉组	
	中新世(N_1)	晚期		NN11 NN10	N17 N16		柳浪组	柳浪组	南庄组				?	永乐组
		中期		NN9 NN5	N15 N8	?	玉泉组	玉泉组	瑞芳群 南港组 石底组	苏乐组		(未见顶) 庐山组	都峦山组	宣德组
		早期	23.3	NN4 NN1	N4		海龙井组		野柳群 大寮组 木山组	澳底组		礼观组	?	西沙组
老第三纪(E)	渐新世(E_3)	晚期		NP25			花港组		五指山组	大桶山组 乾沟组	? 水长流组			
		中期			P22					四棱组	白冷组	?		
		早期	36.5	NP23						西村组			奇美岩浆杂岩	
	始新世(E_2)	晚期		NP19 NP18	P11	?	平湖组		?	达见组	达见组	毕禄山组		
		中期		NP17 NP14	P10		? 八角亭组	瓯江组		十八重溪组	十八重溪组			
		早期	54.9	NP10	P6			明月峰组			未见底			
	古新世(E_1)	晚期		NP9	P5		(未钻穿)	灵峰组	王功组(未钻穿)		?			
		中期		NP5	P4									
		早期	6.5					石门潭组	?					
白垩纪(K)						? 瓯江组		前第三系				碧侯组		前第三系

933575

四、岩石地层单位

A

阿尔塔什组 Aertashi(Alatax) Fm E_1

【命名】新疆石油管理局1975年命名。命名剖面位于昆仑山前莎车县阿尔塔什村附近。

【沿革】1952～1953年原苏联第十三航测大队对新疆第三系进行了详细研究，将古新统称为布哈尔组。1975年新疆石油管理局，重新厘定涵义，将一套厚层石膏层和灰岩的海相沉积重新命名为阿尔塔什组。

【特征】本组在区内岩性稳定，主要为白色隐晶质巨厚的石膏层，其顶部为一层厚度不超过10m、相当稳定并含有丰富软体动物化石的白云质灰岩；底部可见砾岩层或砂砾岩层。东部及南部昆仑山山麓局部地区相变为白色介壳灰岩，属潟湖相沉积。与下伏古新世吐依洛克组呈假整合或整合接触；与上覆古新—始新世齐姆根组为整合接触。本组含双壳类化石 *Brachidontes jexemejewi*、*Corbula* (*Cuneocorbula*) *asiatica*、*C.* (*C.*) *angulata*；腹足类化石 *Potamides* (?) *romanovskyi*；有孔虫化石 Miliolina 等。上述化石分别在费尔干盆地和塔吉克盆地之布哈尔层以及西欧古新统均有分布，时代为早中古新世。本组分布广泛，西起国境线，向东大致可延至和田河以东地区。地表露头多集中在天山和昆仑山山前地带莎车、英吉沙、叶城等地。厚度各地不一，最厚可达300m以上。 (李芝君)

阿山头组 Ashantou(Arshanto) Fm E_2

【命名】Berkey，C. P. 和 Morris，F. K. 1924年命名。命名剖面位于内蒙古二连浩特东南约32km处苏尼特右旗的阿山头；参考剖面位于二连浩特西南约40km处的马捷茨营地和巴彦乌兰地区一带。

【沿革】1926年W. D. Matthew 和 W. Granger依 *Schlosseria magister* 定其时代为中始新世。但由于化石采自地表，其产出的层位长期存在疑问。50年代末至80年代期间，内蒙古地矿局区域地质调查队、中国地质科学院、前中苏古生物考察队和中科院古脊椎动物与古人类研究所等单位，相继在二连浩特西南约40km处的马捷茨营地(camp margetts)和巴彦乌兰地区发现了较丰富的哺乳动物化石，为该组界限的厘定和对比提供了重要的依据(齐陶，1980；江浩贤，1983)。1987年齐陶认为传统的阿山头组包含了上部"阿山头层"和下部的"脑木根组"并将"阿山头层"与上覆的"伊尔丁曼哈"层"合并构成一重新厘定的伊尔丁曼哈组，并放弃阿山头组一名。但这一看法未被大家接受。一般认为在命名地点该组与伊尔丁曼哈组岩性是有区别的，两者之间有侵蚀面的存在，动物群性质也有一定的差异。为此，依原厘定的涵义，阿山头组系指位于伊尔丁曼哈组之下的一套普遍含有石膏的湖相沉积物。

【特征】主要由棕红色泥岩、含砾泥岩夹灰绿色砂质泥岩、泥岩和泥质砂岩组成，含石膏和少量锰质结核。岩性很不稳定。在二连浩特东南沉积物较细；在呼尔勃尔和一带则粗碎屑岩增多，为不同沉积环境造成的某种相变。厚度约7～42m。它与上覆始新世伊尔丁曼哈组为假整合；与下伏晚古新世"脑木根组"为整合或假整合接触。阿山头组发现的哺乳动物群至少包括11科23种，其中奇蹄类占50%以上，包含了较多的始新世原始种类。化石主要发现于马捷茨营地等地区，在命名地点发现的种类很少。主要成员是 *Tamquammys wilsoni*、*Archaeoryctes borealis*、*Gobiatherium mirificum*、*Eudinoceras luminus*、*Schlosseria magister*、*Lophialetes expeditus*、*Teilhardia pretiosa* 等。轮藻依刘俊英(1988)研究主要以 *Gobichara deserta-Sphaerochara pavula* 为主的组合；而古新一早始新世常见的 *Nemegtichara*、*Grovesichara* 等属种却较少出现。齐陶(1982)和童永生(1989)认为阿山头动物群生存时期与北美勃力吉期(Bridgerian)大致相当。他们认为在早始新世规模较大的哺乳类洲际性交流后，亚洲和北美大陆仍有哺乳类来往的迹象。

【备考】《内蒙古自治区地层表》(1978)及江浩贤

(1983)曾启用阿力乌苏组(其中有的包括了阿山头组的层位),实际上它是伊尔丁曼哈组的同物异名。

(郑家坚)

阿图什组 Atushi(Artux) Fm　N_2

【命名】1976年新疆地层表编写组命名,基本相当于1957年王志武等所划分的"阿图什统"中的"苍棕色组"。命名剖面在阿图什城北部塔浪河西岸。

【特征】本组岩性变化非常大,一般在山麓地区多为一套厚度很大的具苍棕色外观的黄褐色、土黄色、黄绿色和棕色的砂岩和泥岩。与下伏新第三系帕卡布拉克组和上覆第四系西域组均为整合或假整合接触,仅在克孜克阿尔特山以南与下伏地层可能为不整合接触。本组见介形类化石 *Ilyocypris manasensis*、*I. errabundis*、*Candona comprissafomis*、*Cypridopsis vidua* 等。这一组合与新疆其他地区的新第三纪库车组、葡萄沟组和独山子组中上部所产化石相似。时代为上新世。本组在新疆西北部的疏勒—喀什—阿图什一线以西地区发育最好;东南部之昆仑山山前地带呈狭窄条带状分布。厚约2800～3500m。

(李芝君)

安集海河组 Anjihaihe Fm　E_2

【命名】新疆地层表编写组1981年命名。参考剖面位于准噶尔盆地沙湾县南安集海。

【沿革】原称下绿色岩系,由原苏联学者萨依道夫(M. H. Саидов)于1946年建立;并以含有鱼 *Amia*、*Amyda* 和丰富的介形类、软体动物为其特点,时代为渐新世。萨氏认为在霍尔戈斯河流域研究最详细,但并未指定命名剖面。1949年后地质部、新疆石油管理局在准噶尔盆地做了大量综合研究工作,并于1955年对盆地南北缘分别采用了不同的命名和分层。1955年周明镇记述了盆地北缘南安集海发现的晚始新世 *Bothiodon* sp.;蒋显庭(1960)依介形类的研究认为其时代为渐新世。1981年新疆地层表编写组建立安集海河组一名替代下绿色组,时代定为晚始新世—渐新世。至此,该名一直沿用至今。

【特征】为紫红、灰绿、灰色泥岩夹泥灰岩、灰岩及砂岩组成的湖相沉积,岩性较稳定。主要分布于昌吉河至托斯台一带和吐谷鲁、玛纳斯、霍尔戈斯、安集海等地。厚度一般为500～600m。与上覆层含有 *Dzungariotherium*、*Lophiamery.x* 的渐新世或早中新世沙湾组可能为假整合接触,与下伏紫泥泉子组亦为整合接触。该组主要产有介形类 *Limnocythere dahangouensis*、*Ilyocypris cornae*、*Cyprinotus* (*Heterocypris*) *fortilis*、*Eucypris bella* 和 *Austrocypris* (*Kassinina*) sp. 等;脊椎动物有鱼类、龟鳖类、鳄 *Dzungarisuchus manasensis* 和哺乳类 *Bothriodon* sp. 等。此外,井下曾见有轮藻 *Maedlerisphaera*、*Stephanochara* 等。从上述化石看,其时代可能为晚始新世。

(郑家坚、刘淑文)

安居安组 Anjuan Fm　N_1

【命名】新疆石油管理局1975年命名。命名剖面位于新疆乌恰县城以东安居安种羊场附近。

【沿革】1957年王志武等将原中苏第十三航测大队的玛萨盖特建造(1952)重新命名为乌恰统,并分为下褐色层、杂色层和上褐色层。1975年新疆石油管理局将其中杂色层命名为安居安组,为一套灰绿色泥岩间夹红色泥岩等杂色沉积。

【特征】按岩性分为上下两段:上段主要为褐红色、灰褐色及褐色泥岩、砂岩和灰绿色砂岩及泥岩之不等厚互层;下段主要为灰绿色砂岩和粉砂岩,偶夹褐红色泥岩条带。与下伏中新世克孜洛依组和上覆新第三纪帕卡布拉克组均为连续沉积;局部地区它超覆于中生代或老第三纪层位之上。本组发现有孔虫 *Ammonia beccarii*、*Nonion* sp.、*Anomalina* sp.、*Eponides* sp.,介形类 *Potamocypris reflexa*、*Hemicyprinotus valvaetumidus* 等,时代为中新世。主要分布于天山山前之乌鲁克恰提、巴什布拉克、克孜洛依、乌拉根、康苏、库孜贡苏、塔什皮萨克、阿图什及其以东地区;在喀什以东的戈壁沙漠仅见于钻孔中。本组厚度约600～1000m左右。

(李芝君)

澳底组 Aodi Fm　E_3—N_1(?)

【命名】颜沧波和陈培源1953年命名。命名剖面位于台湾台北以东约47km处的澳底村,参考剖面位于澳底村东南方贡察和福隆海水浴场附近。

【沿革】颜沧波和陈培源1953年将"乌来统"最上部的"下部夹炭层"命名为"澳底煤系";同年又改名为"澳底层"。其下部称"妈岗段",为灰色致密砂岩与灰色或灰黑色页岩互层,上部称"枋脚段",以粗粒

至中粗粒白砂岩为主，间夹页岩薄层。“澳底层”与下伏“龟山层”为整合接触；与上覆“五指山层”以断层接触。“龟山层”和“屈尺层”是早期文献中指整合在“大桶山层”之上的碎屑沉积物，后已废弃。“澳底层”事实上是一个很不恰当的命名，因为出露在标准地点澳底的岩层大部为“大桶山层”，真正的“澳底层”则出露在它的东南方的贡寮和福隆海水浴场附近，所以曾有人建议要改用“福隆层”或“贡寮层”。《台湾省区域地质志》编著者(1992)依何春荪(1975、1986)的定义更名为澳底组。

【特征】 澳底组以灰色厚层中、细粒砂岩为主，夹深灰色页岩或灰质页岩和煤层，岩层轻度变质。厚700～1200m。依其岩性组合特征可分为上、下两部分：下部相当于“妈岗段”，厚约370m，主要由轻微变质的灰、深灰色页岩和灰、黄棕色块状细、中粒石英砂岩互层组成；上部相当“枋脚段”，厚约385m，主要由灰色厚层块状砂岩和页岩互层组成，夹薄煤层和炭质页岩。砂岩致密，节理发育，具不清晰的带状构造。澳底组下部层位产少量有孔虫化石 *Gaudryina hayasakai*、*Nonionella kankouensis*、*Miliolinella labiosa* 和 *Globigerina praebulloides* 等。因为澳底组整合伏于渐新世大桶山组之上，又整合覆于中新世早、中期的苏乐组之下，故澳底组的时代应为渐新世晚期—中新世早期。澳底组为滨海相和浅海相沉积。本组大部分分布在雪山山脉东北部的台北、桃园、新竹和宜兰等县市境内。有两条主要分布带：一条在福隆—乌来之间，长约55km，宽约5km；另一条在大汉溪上游的高岗、巴陵和秀峦一带，长约40km，平均宽约1km。它们构成两条东北走向的向斜构造。此外，还零星分布在新店和顶双溪等地。（何希贤）

B

灞河组 Bahe Fm　N_1

【命名】 刘东生、丁梦麟和高福清于1960年命名。命名剖面位于陕西蓝田渴湖镇南，灞河左岸(西岸)的水家嘴。参考剖面位于陕西临潼冷水沟营背后村附近和渭南游河上游良沟村对岸。

【沿革】 本世纪50年代末、60年代初，刘东生等依据岩性和哺乳动物化石将陕西省西安—蓝田间，曾被作为三门系记述的一套河湖相沉积划归第三系，并自下至上分为四个地层单元：白鹿塬组、寇家村组、灞河组和九老坡组(原蓝田组)。其中，灞河组系指出露于灞河两岸的一套含三趾马动物群的棕红色泥岩、砂质泥岩、砂岩和砂砾岩沉积，时代为早上新世。1966年贾兰坡等认为它可与山西省的保德组相对比。李传夔等(1984)对我国陆相新第三系进行了初步划分和对比。他们认为灞河哺乳动物群含有比保德动物群更为原始的类型，因此，前者的时代要早于后者，可能与欧洲 Vallesian 期相当，为晚中新世。

【特征】 主要由棕红色泥岩和砂质泥岩、灰白色砂岩和砂砾岩组成，底部为砾岩。不整合于下伏中新世寇家村组之上，与上覆中新世九老坡组也呈不整合接触。各地岩性变化大：在盆地中心，骊山西麓的冷水沟、洪庆沟等地以灰白色砂岩为主，常夹棕黄色砂质泥岩及含少量钙质结核；临潼至蓝田泥岩增多增厚；渭南游河、华县瓜坡以砂质泥岩为主，夹少量砂岩；盆地边缘以洪积砂砾沉积为主。厚度从南向北由厚变薄，从三百余米降为数十米。为一套河湖相为主的沉积。富含哺乳类、介形类、轮藻、植物孢粉、腹足类等化石。已发现的哺乳动物共计27属种，主要类型有 *Hipparion chiai*、*Chilotherium gracile*、*Tetralophodon exoletus*、*Dinocrocuta gigantea*、*Chleuastochoerus stehlini*、*Shensispira chowi*、*Gazella* cf. *gaudryi*、*Palaeotragus microdon* 等。介形类有 *Ilyocypris*、*Candoniella*、*Candona* 等。孢粉下部以木本植物为主，有柳、桤、桦、栎、榆和榉等；上部以草本植物为多，主要有蒿、藜、豆科、百合科、十字花科等。本组广布于陕西省蓝田地区，地表以骊山四周至华县一带发育最好。（陈冠芳）

八角亭组 Bajiaoting Fm　E_2

【命名】 地矿部上海海洋地质综合研究大队1988年命名。命名剖面位于N29°08′18″，E121°56′03″，东海陆架盆地西湖凹陷平湖二井。

【特征】 八角亭组位于平湖组之下，是一套在平湖地区三口井钻遇的火山岩夹碎屑岩，据火山岩同位素年龄测定及与碎屑岩发现的微体化石所确定的地层时代均属始新世。以平湖二井3697.5～4105m井段的地层为层型剖面，视厚407.5m。该组岩性以火山岩为主，夹碎屑岩。火山岩主要为绿灰色、深灰色岩屑玻屑熔结凝灰岩、蚀变安山岩、英安质凝灰熔岩、凝灰岩等；沉积岩为灰绿色泥岩和灰白色砂岩、

砂砾岩等。底部未钻穿。平湖二井和平西一井火山岩所夹泥岩中分别发现有孔虫 *Elphidium eocenica*、*Cibicidoides hilgardi* 和沟鞭藻 *Impletosphaeridium*、*Lingulodinium* 等;孢子花粉为 *Alnipollenites-Taxodiaceaepollenites-Gothanipollis* 组合。各井火山岩钾氩体积法年龄平湖二井为 56.6 Ma±1.4Ma,平湖二井为 53.1Ma±1.6Ma,平西一井为 42.5～45.9Ma。八角亭组属火山喷发岩系,是由断裂活动而引起的火山水下间歇性喷发的产物,地震剖面上一般表现为不规则的杂乱地震反射波,向西呈楔状结构减薄。其顶界为 T_3^0 波组所限,接触面表现为强反射。该组仅在平湖地区三口井钻遇。其厚度在平西一井为 395.7m,平湖三井为 140.64m。(何希贤)

巴漏河组 Balouhe Fm N_1

【命名】日本学者小川于1943年命名瓜漏河层。命名剖面位于山东章丘县枣园乡垓庄西采石场至巴漏河岸。

【沿革】创名时的该层是指章丘县朱各务村附近一套第三纪的淡水灰岩。70年代中期,铁道部第二设计院三总队黄土组在进一步调查时,在章邱县枣园乡西巴漏河一带发现了含有上新世脊椎动物化石的层位。1978年,蒋忠信和吴文裕称之为巴漏河组,时代定为上新世。1984年,李传夔等认为巴漏河组的哺乳动物群与陕西保德动物群相当,为晚中新世。

【特征】为灰白色块状灰岩及含砾灰岩、白色疙瘩状泥灰岩、黄白色钙质泥岩及灰黄色松散砾石层。不整合于二叠系砂岩之上;与上覆早更新世红土或中、晚更新世黄土为不整合接触。厚度一般不超过20m。岩性变化大,在巴漏河沿岸观察到的灰白色含砾灰岩和白色疙瘩状灰岩到褚山西面分别变为红棕色松散砾石层和灰黄色钙质砾岩或角砾岩。本组为一套河湖相沉积,含有爬行类、哺乳类和软体动物化石。已发现的哺乳动物共计17种,主要种类有 *Hyaena* sp.、*Sinohippus zitteli*、*Hipparion parvum*、*Chilotherium* sp.、*Muntiacus* cf. *lacustris* 和 *Cervavitus demissus* 等,为华北广布的三趾马动物群中常见分子。本组主要分布于山东省章丘县枣园以东、大站水库大坝以北、河南村以南的西巴漏河两岸,呈东西宽约1km,南北长6.5km的狭长条带。

【备考】原称瓜漏河、八漏河,据实地名称应改为巴漏河(李道高、郭永盛等,1984)。(陈冠芳)

巴伦索组 Balunsuo(Baron Sog) Fm E_3

【命名】1930年张席禔命名。命名剖面位于内蒙古沙拉木伦地区南部巴伦索平台东端。

【特征】浅灰色泥岩和具交错层理的细粒砂岩组成,局部含有白色泥灰质结核。此层即为1929年奥斯朋(H.F.Osborn)描述的有关剖面上的"上部白色层"。最大厚度达9m。据齐陶(1990)资料,本组上与早渐新世呼尔井组、下与早渐新世乌兰戈楚组均为假整合接触。本组中产有 *Embolotherium ultimum*、*Schizotherium avitum* 和 *Schizotherium* sp. 等哺乳动物化石,时代为早渐新世。但由于该组发现的雷兽比在乌兰戈楚组和额尔登敖包组中发现的 *Embolotherium loucksii*、*E. andrewsi* 和 *E. grangeri* 等要进步,因此巴伦索组在时代上可能要比上述两组稍晚。

【备考】1977年内蒙古区调队所建下脑岗代组与本组相当,它是巴伦索组的同物异名。

(黄学诗)

巴什布拉克组 Bashibulake(Baxbulak) Fm E_2 或 E_3

【命名】新疆石油管理局1975年命名。命名剖面位于新疆天山山前之巴什布拉克一带。

【沿革】1952～1953年原苏联第十三航测队对新疆第三系进行了详细研究,并引入了费尔干和塔吉克盆地的地层单位名称,将一套滨海—泻湖相碎屑岩称为利什坦-苏木萨尔组。1975年新疆石油管理局重新命名为巴什布拉克组。1982年郝治纯等又将巴什布拉克组下部另建一组,称为卓尤勒干苏组,上部仍称巴什布拉克组。

【特征】上部棕褐色泥岩、砂质泥岩与细砂岩、砾状砂岩互层,下部为棕褐色泥岩夹灰绿色泥岩、泥质粉砂岩及砂质介壳层,为滨海-湖相碎屑岩。与下部始新世卓尤勒干苏组为整合接触;与上部克孜洛依组为假整合或不整合接触。本组化石丰富,双壳类有 *Ostrea tianshanensis*、*O.* cf. *plicata*、*Anomia* sp.、*Aralocardia* sp.,*Nucula ferganensis*、*Crassatella* sp.;有孔虫以 *Spiroplectammina*、*Cibicides*、*Cibicidoides*、*Baggina*、*Heterolepa* 等为代表。本组主要见于喀什以西天山山前地带之乌恰县城至乌鲁克恰提一带,向东延至库木海木沟以东及英吉沙—莎车—

皮山一线以西的昆仑山山前地带。厚约 210～280m。

【备考】该组时代目前存在不同的意见：有的认为是晚始新世；始新-渐新世；也有认为是渐新世。由于上述有孔虫化石有许多种过去曾发现于原苏联中亚地区费尔干和塔吉克盆地以及中东、欧美始新统，个别种类曾见于乌克兰和美国渐新统；双壳类绝大部分种类为中亚地区的本土种。考虑层位关系和化石特点，该组时代可能是晚始新世，至于上部是否有稍晚的可能，仍有待研究。（李芝君）

白鹿塬组 Bailuyuan Fm　E_3

【命名】1960 年刘东生、丁梦麟和高福清命名。命名剖面位于陕西蓝田县灞河南岸的毛西村附近。

【沿革】1959 年曾河清报道了此剖面，同年刘东生等到该地区进一步调查，并于翌年对蓝田地区新生界进行了划分。1963～1965 年间中国科学院古脊椎动物与古人类研究所在该地区开展了多学科的综合研究。依据各门类特别是哺乳动物化石确定了本组的时代为早渐新世。

【特征】主要为一套白色块状砂岩夹紫红色泥岩沉积，最大厚度可达 508m。下与晚始新世红河组假整合接触；上与中新世冷水沟组为不整合。化石主要有植物 *Palibinia korswinii*、*P. pinnatifida*、*P. latifolia* 和孢粉；哺乳动物化石主要有 *Lantianius xiehuensis*、*Sianodon bahoensis*、*Simplaletes xianensis* 等。本组出露面积大，在灞河右岸主要分布在支家沟及以东的抬旗寨、麻坡、沙河沟、小寨、陈家沟、十里河及铧嘴沟等大的沟谷中，左岸仅在毛东村、毛西村附近有些出露。（黄学诗）

白杨河组 Baiyanghe Fm　E_3

【命名】1938 年孙健初等命名白杨河系，余伯良等(1952)改称白杨河组。本组在甘肃酒泉盆地石油沟一带出露全，故选为命名剖面。

【沿革】早在 1893 年俄国地质学家奥布鲁切夫在调查甘、青地质时，曾将它命名为“瀚海系”。1921 年谢家荣曾将甘肃中部及西北部所见红色地层统以“红层”称之。1938 年孙健初等调查甘、青地质后，将河西走廊所见第三系之下部命名为“白杨河系”，上部命名为“疏勒河系”。在本世纪 30 年代前中瑞(典)科学考察团在该区党河流域等地曾采到大量脊椎动物化石，经布林(B. Bohlin)研究，确定该区有渐新世地层存在。解放后司徒愈旺等(1948)、余伯良等(1952)在酒泉盆地对前人工作进行复查，并将该盆地之第三系自下而上分为火烧沟组、白杨河组和疏勒河组。

【特征】本组为河湖相沉积，岩性主要为砖红色、浅棕红色砾状砂岩、砂岩、泥岩夹砂质泥岩、泥灰岩和石膏层。厚度各处不一，在酒泉盆地内一般小于 300m，在张掖盆地南缘往往厚达千米。上覆与上新世疏勒河组为假整合；下伏或与渐新世火烧沟组呈假整合，或与中生代或更老之地层呈不整合接触。在酒泉盆地、河西走廊南山、合黎山以及天峻山一带发育。这个组中所产哺乳动物化石早就闻名于世。本世纪 30 年代中瑞(典)考察团曾在党河流域塔朋布拉克(现名五个泉子)、雁丹图、铁匠沟、西水采获大量哺乳动物化石。由于研究化石的布林在文献中没有交待产化石的具体层位，以往多将此动物群名单列在火烧沟组内。但据玉门石油管理局(1958)及甘肃区调二队(1973)的资料，本区没有火烧沟组，他们将大部分第三系对比为白杨河组，其余部分则对比为疏勒河组。因此，甘肃省区域地质志编写组(1989)认为塔朋布拉克动物群的最低产出层位是白杨河组。玉门石油管理局勘探开发研究院(1990)也持同样观点。党河动物群经布林(B. Bohlin, 1937、1942、1946)研究，其中重要的有：*Amphechinus* (*Palaeoerinaceus*) *kansuensis*、*Desmatolagus pusillus* (= *D. shargaltensis* = *D. parvidens* = *Bohlinotona pusillus*)、*Sinolagomys kansuensis*、*Tsaganomys altaicus*、*Yindirtemys grangeri* (= *Tataromys grangeri*)、*Leptotataromys gracilidens*、*Parasminthus parvulus*、*Tachyoryctoides obrutschewi* 等。有趣的是，在这个动物群中，有些属种在蒙古人民共和国中渐新世三达河组中也发现过，其中的 *Desmatolagus pusillus*、*Parasminthus tangingoli* 和 *P. parvulus* 等又与我国中渐新世典型地点内蒙古乌兰塔塔尔组的一致。从这些化石看，党河这套地层的时代似应为中渐新世。然而，在党河动物群中，中华鼠兔异常繁盛，新出现了谷氏阴河鼠[据最近报道，这个种还出现在晚渐新世的伊肯布拉格组(王伴月，1991)]。此外，布林曾根据兔类化石的研究，认为五道堀屿地点发现的是链兔，而不是中华兔；相反，在石羌子沟，中华兔大量出现，因此认为前者的时代可能比后者稍早。王伴月等(1981)和黄学

诗(1987)都将五道垭屿放在中渐新世，而把石恙子沟归入晚渐新世。但党河一带地质构造复杂，加上化石采集的局限性，因此上述两地动物群时代的差别尚很难确定。尽管塔朋布拉克动物群的时代为晚渐新世，但由于白杨河组的厚度大，在底部存在中渐新世地层也不是没有可能，故该组时代可能为中、晚渐新世。 (黄学诗、刘淑文)

棒棰沟组 Bangchuigou Fm E_{1-2}

【命名】1980年吉林省地质局区域地质调查大队将原舒兰组下部含煤绿色岩段命名为棒棰沟组。命名剖面位于吉林舒兰县城西南7km处的东富棒棰沟。

【特征】岩性为含砾砂岩、砂岩夹粘土岩，厚度为298m。孢粉化石中以被子植物花粉占绝对优势，裸子植物花粉和蕨类孢子很少，主要是 *Alnipollenites*、*Quercoidites*、*Betulaceoipollenites* 等。该组合与抚顺群古城子组的孢粉组合相近，时代暂定为古新世晚期—始新世早期。本组分布于舒兰大口钦、前窑、缸窑、瓦盆窑、棒棰沟等地，除含粘土矿物外，尚有薄煤层。以含工业粘土矿体的灰色、灰绿色砂岩、粉砂岩夹薄煤层岩石组合为特征，其上与始新世舒兰组为整合或假整合接触，其下与古新世缸窑组呈假整合，或不整合于华力西晚期花岗岩体之上。为气候湿润，静水条件下的湖泊环境沉积。 (刘淑文)

保德组 Baode Fm N_1

【命名】保德"三趾马红土"一名系师丹斯基(O. Zdansky)1923年所创。命名剖面位于山西北部保德县腰庄乡冀家沟和芦子沟；参考剖面位于保德县路家沟。

【沿革】1923年奥地利学者师丹斯基在保德县冀家沟一带、河曲县南沙洼等地将一套产三趾马化石的红色土状堆积称之为"三趾马红土或三趾马层"，时代定为上新世；同时，他将在保德县芦子沟出露的，位于"三趾马红土"之下的一套河湖相沉积物命名为"芦子沟系"或"芦子沟砾岩"划入中新统。1930年，德日进和杨钟健(P. Teilhard de Chardin et C. C. Young)认为芦子沟系为三趾马红土的底砾层，它们属同一时代的不同相。裴文中等(1963)仍将"三趾马红土"和"芦子沟系"作为两个不同的地层单元处理，并称前者为"保德阶"。70年代开始，山西省区调队对保德地区进行调查，重新厘定了新生代晚期地层，在上新统中确切分出了下部"保德组"和上部"静乐组"，保德组包含了原芦子沟系和三趾马红土下部。至今，这一组名仍沿用于山西北部和中部广大地区；并废弃与保德组时代相当的"薛关组"、"南坛组"和"下土河组"等地层单位名称。李传夔等(1984)和邱占祥等(1990)认为保德组的地质时代为晚中新世，与欧洲 Turolian 期相当。

【特征】由三部分组成：上部为棕红色粘土与棕黄色钙质结核互层；中部棕黄和浅棕红色粘土(含层状钙质结核，夹灰绿色粘土，俗称灰绿层)、灰白和棕黄色泥灰岩、灰岩，及少量粉砂岩、砂岩、粗砂岩透镜体；底部为砂砾石层。其不整合覆盖于前新生代地层之上；与上覆上新世静乐组呈假整合接触。在不同地区本组的岩性组成及厚度大小常有明显的不同：保德地区厚度一般为20～40m；运城盆地在夏县王峪口一带，岩性为巨厚的砂砾岩夹棕红色薄层亚粘土，局部可见灰绿色粘土和黄色砂层，厚约200m；临汾盆地，在霍县霍山西麓地带下部为巨厚的砂砾岩夹棕红色亚粘土，中部为湖相灰绿色层及淡水灰岩，上部为棕黄—棕红色亚粘土，钙质粘土夹砂砾岩层，厚300～400m；晋中盆地在太谷县下土河一带，下部以砂砾岩、棕红及紫色粘土、亚粘土为主，中部为典型的灰绿色粘土，上部为黄色粉砂夹灰绿色粉细砂，厚230m不等。为一套河湖相为主的沉积。本组富含哺乳类、鱼类、介形类、软体以及孢粉等化石。已记述的哺乳类有数百种，主要类型有 *Hipparion dermatorhinum*、*Chilotherium wimani*、*Tetralophodon exoletes*、*Ictitherium wongi*、*Homotherium paladeri*、*Palaeotragus microdon* 和 *Gazella gaudryi* 等。它们已成为我国北方典型的三趾马动物群的代表。介形类有土星介、球星介、金星介、美星介、小玻璃介和玻璃介等。孢粉以被子植物为主，裸子植物含量低；阔叶树以榆为主，次有桦属、栎属、鹅子栎属、榛属和枫香属等，针叶树以云杉占多数；草本植物有藜科、蒿科、菊属等；反映当时该地为温和湿润气候条件下的森林、灌丛、草原交混景观。时代为晚中新世。李传夔等(1984)认为与欧洲陆相哺乳动物 MN13 的时代相当。本组广泛分布于山西省北部和中部地区。其中以保德地区最为发育。在层位上，与它相当的有陕西省蓝田组、宁夏干河沟组、甘肃临夏组、湖北掇刀石组、

河南路王坟组、山东巴漏河组等等。（陈冠芳）

宝格达乌拉组 Baogedawula Fm N_1

【命名】1964年，内蒙古自治区水文地质队命名。命名剖面位于内蒙古阿巴嘎旗宝格达乌拉东。1978年在《华北地区区域地层表·内蒙古自治区分册》一书中首次启用。

【沿革】建组时的宝格达乌拉组是指一套含三趾马化石的棕红色泥岩、砂质泥岩、粉砂岩，时代为上新世。此套地层以前曾被划入"阿巴嘎旗"组或思格尔庙组。1991年，内蒙古自治区地矿局在《内蒙古自治区地质志》中将它与保德组对比。

【特征】为灰绿、砖红、棕红色泥岩、砂质泥岩、粉砂岩，夹灰白色泥灰岩及黑绿色玄武岩。其下伏与中新世通古尔组或大庙组，上覆与更新世阿巴嘎旗组之间均呈假整合接触。各地岩性、厚度变化较大。在大庙一布鲁台庙一带，为黄褐色含砾粗砂岩与砂质泥岩互层，厚度大于25m；在苏尼特左旗、苏尼特右旗红格尔和白音乌拉等地，以红色泥岩为主，夹砂砾岩，含钙质结核，据钻探揭露，厚度大于41m；在塔木钦塔拉一带，以灰白、米黄色砾岩、含砾粗砂岩为主，局部夹砖红色泥岩，出露厚度大于5m；在武川盆地，为砖红色泥岩和灰绿色砂质泥岩、泥质砂岩互层，夹细砂岩，厚度大于48m，属一套河湖相沉积。含哺乳类、介形类和腹足类等化石。哺乳动物有 *Hipparion plocodus*、*Chilotherium* cf. *anderssoni*、*C. gracile*、*Sinohippus zetteli* 和 *Gazella paotehensis* 等，它可与内蒙古二登图组和山西保德组对比，时代为晚中新世。本组广布于内蒙古自治区阿巴嘎旗宝格达乌拉、查干诺尔盆地、乌拉盖盆地以及苏尼特左旗和苏尼特右旗以及本区南部的山间洼地中。

（陈冠芳）

宝泉岭组 Baoquanling Fm E

【命名】黑龙江燃料工业厅地质局1965年命名。1979年在《黑龙江省区域地层表》上发表，时代为始新世一渐新世，但也有定为老第三纪的。命名剖面位于黑龙江鹤岗市东北萝北县宝泉岭农场二分场59-2号钻孔剖面。

【特征】岩性为灰绿色、灰色或灰白色的砂砾岩、砂岩、粉砂岩和泥岩，夹多层褐煤及油页岩。产植物 *Zelkova ungeri* 等及孢粉化石。时代为早第三纪。上部被新第三纪富锦组或第四系覆盖，下部不整合于晚白垩世松木河组之上。为一套在温湿气候条件下河湖一湖沼相细碎屑含煤沉积。地表未见露头，均见于钻孔之中。主要分布在宝泉岭地区，厚度为800～1400m，向南延伸到汤原县振兴乡一带厚为2788m，向南东延伸到富锦县大兴农场，厚为714m。

（刘淑文）

宝月组 Baoyue Fm E_2

【命名】张显球1978年命名。命名剖面为广东三水竹山岗23井。

【沿革】创名的宝月组指三水盆地介于大套深灰色地层的㘵心组与火山岩发育的华涌组之间的一套红色碎屑岩，间夹数层深灰色或杂色泥岩，自下而上岩性逐渐变粗，交错层理发育。该组大致相当第十二普查勘探大队(1983)划分的"西㘵组和华涌组一段"，王将克(1981)、宋之琛(1986)、广东省地矿局735队(1971，1975)划分的"西㘵组一、二段和华涌组一段"，张显球等(1973)所划"㘵心组砂岩段上部和华涌组下砂岩段"，《中南地区区域地层表》(1974)的中新世"西南组"，唐鑫等(1964)的"踏死马岗组"和高要幅(762队，1963)的中新统"粗碎屑岩"等。

【特征】宝月组指位于㘵心组与华涌组之间的一套红色碎屑岩。下部为深灰、紫灰色钙质泥岩与钙质粉砂岩不等厚互层，夹紫灰、浅灰色细砂岩及中、粗粒砂岩，局部含砾砂岩、砂砾岩，厚192m；中部为紫灰、棕褐色粉砂岩、细砂岩夹砂岩、含砾砂岩及泥岩，厚306m；上部为紫红、棕红、浅灰色砂砾岩、含砾粗砂岩、砂岩与粉细砂岩互层，夹杂色泥岩，厚326m。该组与下伏㘵心组呈整合接触，与上覆华涌组为不整合或整合接触。该组富含介形虫、腹足类、双壳类，此外还含鱼类和轮藻、孢粉、植物化石。介形虫为 *Cyprois reniformis-Cypris henanensis* 组合；腹足类主要有 *Amnicola xiagangensis*、*Brachyspira subsphaerica* 等；轮藻为 *Neochara huananensis-Peckichara subspheria* 组合；孢粉主要产于该组中、下部，为 *Quercoidites-Cupuliferoidaepollenites-Ulmipollenites undulosus-Pentapollenites maomingensis* 组合。时代为中始新世。该组属湖泊相过渡为河流冲积相的水退系列沉积。分布于珠江三角洲地区。该组岩性及厚度变化较大，三水盆地自南往北有变细趋势。华涌

宝月地区最厚，约800～1100m，自此向外迅速变薄。

【备考】南海官窑发现的阶齿兽化石，其产出层位有的认为是宝月组；但从化石性质看，很可能产于埗心组。关于宝月组与埗心组的划分仍有待进一步研究。 （何希贤）

毕禄山组 Bilushan Fm E_2

【命名】何春荪1986年命名毕禄山层。命名剖面位于台湾南投县和莲花县交界处的毕禄山。

【沿革】创名的"毕禄山层"以板岩和千枚岩为主，常夹有石灰岩或泥灰岩或石灰质砾岩或石灰质砂岩或绿色至暗红色的变质火山岩透镜体，其中产大型有孔虫。该组地层曾称"新高层"（丹桂之助，1944）、"南苏澳层"（詹新浦，1977）、"三星山层"（吴天助，1976）、"黑岩山层"（陈肇夏，1979）、"桧谷层"（李锡堤，1977）、"碧侯层"、"利稻层"（颜沧波等，1956）和"初来层"（史丹利等，1981）等。《台湾省区域地质志》编著者（1992）基本依"毕禄山层"定义并改名为毕禄山组。

【特征】该组以深灰色板岩和千枚岩为主，夹较多薄—厚层细—粗粒的变质砂岩和大理岩及多层砾岩，并含绿色至暗红色变质火山岩，局部具底砾岩。厚500～2200m。与上覆礼观组和下伏碧侯组、大南澳群均为不整合接触。毕禄山组含有大型有孔虫、钙质超微化石和少量的珊瑚化石。大型有孔虫化石主要有 *Nummulites* sp.、*Discocyclina* sp.、*Assilina formosensis*、*Spiroplectammina* sp. 等；钙质超微化石有 *Discoaster lodoensis*、*Coccolithus crassus*、*Sphenolithus obtusus* 等约42个种，属NP12—NP16带。根据生物群特征，毕禄山组时代为早—中始新世。毕禄山组代表中央山脉梨山断裂带以东的所有始新世地层。分布在宜兰、高雄、屏东、花莲和台东等县市境内的山地，由于缺少完整的地层剖面，不同地区其岩性、厚度及变质程度均有所差异；由此往南，不同学者曾有不同命名，它们除普遍含有钙质岩石和砾石层外，北部和南部的岩性、变质程度也略有差异。北部以板岩和千枚岩为主，夹较多的变质砂岩和大理岩；南部主要由板岩组成，出现的少量砂岩和石灰岩仅具轻微变质；变质火山岩则多出现在北部和南部地区。该组厚度以中部区最大，约2200m（"黑岩山层"）；北部区较小，仅500～750m。 （何希贤）

卞桥组 Bianqiao fm E_1(?)

【命名】该组名首由徐宝政、王士林（1983）提出，后由迟洪纪等（1986）在《山东平邑盆地下第三系的划分》一文中正式采用。命名剖面位于山东平邑盆地中部石膏矿、王家庄等地。

【特征】卞桥组主要是一套湖相沉积，由紫红色砂质泥岩、砂岩、杂色砾岩夹浅灰或深灰色泥灰岩、黑色炭质泥岩和石膏层等组成。它分布较局限，仅限于平邑卞桥地区，地表露头差，井下出露较全；厚度达600～750m。与下伏层早白垩世青山组为不整合；与上覆层中始新世官庄组为假整合或不整合接触。据徐宝政、迟洪纪等人研究，该组含有数量多、种类单一的女星介以及圆星介、玻璃介等属种；轮藻以宽轮藻、培克轮藻、冠轮藻为代表；腹足类有 *Physa yuanchuensis*、*Valvata menyinensis* 等种类；孢粉组合中以被子植物花粉占较大优势，其中以榆科花粉含量高，蕨类孢子含量大于裸子植物花粉。

【备考】卞桥组曾被划归晚白垩世王氏组和部分归于中始新世官庄组底部。关于卞桥组的时代究属古新世或始新世目前仍有争议，有待研究。

（郑家坚）

布隆组 Bulong Fm N_1

【命名】1980年黄万波等命名。命名剖面位于西藏比如县秋卡区布隆西南的曲布河岸。

【沿革】该组系指介于前新生界与第四系之间、含 *Hipparion* 的一套砂泥岩，时代曾定为上新世早期，与欧洲 Vallesian 期或南亚西瓦立克庆琪层的时代相当。1984年李传夔等根据中国陆相新第三系所含哺乳动物化石与欧洲的对比，厘定该组的时代为晚中新世，认为与华北灞河组或与欧洲含陆相哺乳动物的 Vallesian 晚期（MN10）相当。

【特征】主要由灰色泥岩及黑色泥岩与灰黑色泥岩互层组成。底部以褐色铁质胶结的砂砾岩与下伏前新生代的纸状页岩为界，顶部为第四系砂砾层覆盖，上下均为不整合接触。含植物和腹足类动物化石；在布隆附近有 *Hipparion xizangense*、*Brachyrhizomys hehoensis*、*Crocuta gigantea* 和 *Chilotherium tanggulaense* 等哺乳动物化石。厚41m。该组为湖相沉积，分布于布隆盆地，多为植被覆盖，仅在盆地边缘有零星出露。 （邱铸鼎）

坲心组 Buxin Fm　E_{1-2}

【命名】唐鑫、梁宝昌和周明镇于1964～1965年命名。命名剖面位于广东三水河口镇北约4km处的大塱山红岗采石场和三水河口东北约4km处的坲心村CK2井；参考剖面是三水北约7km处的宝月水8井和三水大塱山ZK52井。

【沿革】命名时该组系指位于第三纪(?)的红色砂砾岩和泥岩互层——烂门头群之上的一套含鱼类化石，以灰绿色、灰黑色泥岩为主的并夹有油页岩、石膏、芒硝的层位。它分为红岗段和大岗段，时代定为晚始新世—早渐新世。1973～1975年期间，广东地质局735队将老第三系分为大塱山组(E_1)、坲心组(E_2)、西坲组(E_2)和华涌组(E_3)。郑家坚等(1976、1979)认为大塱山组建组涵义模糊；而坲心组依古生物考虑可能为晚古新世—早始新世。张显球等于1977年根据钻孔资料重新建立三水盆地老第三系的层序；将原坲心组底部划为古新统，建立莘庄组一名，始新统分为下、中、上三部分，分别以坲心组、宝月组和华涌组为代表。《广东省区域地质志》(1982)基本采用这一意见。由于依三水大塱山ZK52井建立的莘庄村组岩性、古生物特点与坲心组下部甚为相似；宝月组依三水宝月水8井资料，其岩性、生物群与坲心组上部也有一定的相似性；而且坲心组与上、下层位岩性为逐渐过渡。此外南海官窑镇东南约8km处的新村附近发现的哺乳类化石(Bemalambdidae)，从它的特点和层位看，其产出层位应是古新世坲心组(张韦，1981)，而不是中始新世宝月组(《广东省区域地质志》，1988)。另因地表露头零星，掩覆大，与井下层序划分和对比仍存在一些困难。综上考虑，本文仍沿用原坲心组(广义)的涵义，即位于晚白垩世三水组之上杂色碎屑岩、泥灰岩夹油页岩等组成的湖相沉积，大致包括了735队划分的大塱山组顶部和华涌组之下的一套地层。时代为古新世—早始新世。

【特征】大致分为三段：下段为灰、棕灰、棕红色砂砾岩，灰黑、灰色泥岩，泥质砂岩和泥灰岩层；中段是深灰、灰黑色泥岩夹砂岩、泥质砂岩、泥灰岩，局部含油页岩；上段灰棕、深灰色泥岩与灰棕、浅灰色砂岩、泥质砂岩互层。它与下伏的三水组(K_2)和上覆的华涌组(E_2)均为假整合或整合接触。地表出露厚度约140m；井下厚度可达950m。分布于广东珠江三角洲的三水、南海、东莞、广州市北郊龙归等县市境内。该组古生物化石丰富。鱼群以 *Tungtingichthys*-*Mystus*(或 *Aoria*)-*Osteochilus* 为主；腹足类有 *Parhydrobia*、*Lioplax*、*Bellamya* 等属种；介形类以 *Sinocypris*-*Limnocythere*-*Cyprois* 为主的组合；叶肢介有 *Fushungograpta*、*Paraleptestheria* 等；植物有 *Cinnamomum* 和 *Palibinia* 等属种以及以 *Gyrogona*-*Peckichara*-*Stephanochara* 等为主的轮藻组合。关于坲心组的时代，依南海官窑发现的阶齿兽类、三水等地发现的鱼群和其他共生的生物群的分析，目前定为古新世—早始新世较合适。

【备考】 值得注意的是，三水盆地老第三系鱼群成员在扬子区湘、鄂、苏境内均有发现。它与印度尼西亚中苏门答腊产油区的始新世"泥灰质页岩系"(Mergelschiefer)发现的鱼群种类比较相近。另外，在盆地南部一些钻孔曾发现有孔虫、藻类及半咸水的介形类。这些迹象表明该组沉积时可能曾与海域有过短暂的沟通。这为重建和探讨南方老第三纪古地理提供了很有意义的线索。关于莘庄村组、宝月组与坲心组的划分仍有待进一步研究。　(郑家坚)

C

蔡家冲组 Caijiachong Fm　E_3

【命名】裴文中等1963年命名。命名剖面位于云南省曲靖县城东南约20km处的蔡家冲以北。

【沿革】创名的蔡家冲上部湖相层，系指蔡家冲附近越川盆地的一套红色碎屑沉积。1932年杨钟健在鉴定王曰伦采自蔡家冲的一枚石炭兽化石时，误定为 *Merycopotamus*，因而认为含化石层的时代为上新世，与新第三纪蓬蒂期相当。1940年柯柏特(E. H. Colbert)根据 *Merycopotamus* 在印度和缅甸的发现，也认为蔡家冲附近新生代地层的时代为上新世。1937年卞美年到蔡家冲地区进行实地考察，并在1940年发表文章将该地老第三纪地层划分为上、下两部分，分别称之为蔡家冲上部湖相层和下部砂岩层。蔡家冲组即指上部湖相层。下部砂岩层，即今始新世格浪河组。

【特征】该组的地层，根据王伴月等(1983)在蔡家冲以北，由东南至西北穿越盆地测制的剖面，分为5层，自下而上为：①灰绿色泥岩；②浅灰色泥灰岩夹灰绿、灰黄、黄红色杂色泥岩、钙质泥岩含泥质砂岩、粉砂岩；③浅灰绿茶色厚层粉砂岩与灰绿色、灰黄色泥岩、钙质泥岩互层；④灰绿色厚层泥灰岩、钙质泥

岩夹灰绿色泥岩和浅灰色粉砂岩、细砂岩，风化后呈疙瘩状；⑤浅灰色硅质粉砂岩、泥岩，质轻，风化面为灰褐色，俗称"羊毛石"。总厚度超过200m。该组顶部为第四系掩覆；下伏与始新世恪浪河组呈不整合接触。化石主要产自上述剖面的第2和第4层，包括轮藻类 *Amblyochara subeiensis*、*Maedlerisphaera chinensis*、*Harrisichara vesiformis*、*Sphaerochara inconpicua* 等；腹足类 *Bithynia largicirca*、*Assiminea pressoopercura* 等；脊椎动物除鲤科等鱼类以及鳄类、龟鳖类等爬行动物化石外，哺乳动物主要有 *Cadurcodon ardynensis*、*Gigantamynodon giganteus*、*Indricotherium qujingensis*、*Bothriodon chowi*、*Eucricetodon meridionalis*、*Sinosminthus inapetus* 和 *Lophiomeryx* sp. 等（杨钟健等，1939；周明镇，1957；徐余瑄，1961；汤英俊，1978；王伴月，1985；王伴月、孟津，1986）。这些化石证实了蔡家冲组的时代为早渐新世，而且对有些类群的起源和早期演化的研究提供了可靠的资料。（黄学诗）

茶里错群 Chalicuo Gr　E_{1-2}

【命名】西藏区调队1987年命名。创名剖面位于西藏革吉县的茶里错。

【沿革】创名后西藏区域地质志编著者(1993)将其归入林子宗群，考虑到该群为海相火山岩，故单独列出。

【特征】该群为一套夹在捷嘎组中基性火山岩、硅质岩和日贡拉组陆相碎屑岩间的海相碎屑岩（砂岩、砾岩）和中酸性火山碎屑岩及熔岩组合。岩性为一套紫红色砂岩、石英砂岩、含砾砂岩、钙质粉砂岩夹紫红色、灰绿色、灰白色英安岩、凝灰岩、安山岩和玄武岩等，总厚大于1215m。石英砂岩中含有腹足类 *Austrofusus* (*Zelandiella*?) spp.、*Mathilda* cf. *costellata*、*Ampullinopsis* sp. 等，双壳类 *Nuculana* (*Jupiteria*) sp.、*Plagiostoma* sp. 等。该群测得火山岩同位素年龄值为68.3Ma，它又不整合于31.7Ma同位素年龄值的渐新统日贡拉组之下，故其时代为古新—始新世。该群与上下岩石地层单元均为不整合接触，常超覆不整合于燕山期花岗岩之上。该组与林子宗岛弧火山岩应是同期异相体。它分布于冈底斯山脉北缘，构成火山岩-碎屑岩海相磨拉石建造。该群由东向西、由下而上碎屑岩减少，火山岩增多，酸度加大。（何希贤）

查保马组 Chabaoma Fm　N_1

【命名】青海地层表编写小组1980年命名。参考剖面位于青海治多县布依湖。

【沿革】1957年青海普查大队将本区第三纪火山岩命名为"查磅马逊岩系"，1980年编制青海地层表时更名为查保马群，时代为新第三系。1991年《青海省区域地质志》将查保马群的时代改为中新世。1994年青海地矿局称为查保马组，时代定为渐新世—中新世。

【特征】岩性为灰、深灰色、黑色、灰白色气孔状玄武安山岩和玄武岩，厚112m。与上覆新第三纪曲果组不整合接触，与下伏老第三纪沱沱河组亦为不整合或假整合接触。依同位素年龄测定，其年龄值为10～24.6Ma，时代为中新世。本组分布在可可西里和唐古拉地区，厚约80～1840m。（刘淑文）

查干布拉格组 Chaganbulag Fm　E_3

【命名】1976年姜元吉、王保良和齐陶命名。命名剖面位于内蒙古阿拉善左旗豪斯布尔都以西至巴彦套海沟。

【沿革】1959年，原"中苏古生物考察队"在查干布拉格地区首次采集了哺乳动物化石，认为其时代是渐新世（徐余瑄，1966）。1971～1974年，宁夏区调队二分队和中国科学院古脊椎动物与古人类研究所对这个盆地做了比较详细的地层古生物工作。1976年，姜元吉等正式将由灰白色、土红色碎屑岩为主的河湖相沉积命名为查干布拉格组。

【特征】下部为灰白、土红色砾岩、细砾岩夹褐红色砂质泥岩、泥质砂岩和粗砂岩，厚30m以上；中部为土红、褐红色含砾泥质砂岩，夹砂砾岩透镜体及砂质泥岩、薄层泥质粉砂岩，厚70m以上；上部为浅棕红色、褐红色粉砂岩、砂质泥岩、泥岩夹绿色砂质泥岩及少量灰黄色砂砾岩透镜体，顶部为薄层石膏或透镜状石膏，厚在40m以上。本组与上覆上新统为不整合；下伏与始新统、下白垩统、前震旦系呈不整合接触。哺乳动物化石经齐陶等研究计有 *Embolotherium grangeri*、*Teleolophus magnus*、*Amynodon alxaensis*、*Paracadurcodon suhaituensis* 等约10种动物，其时代为早渐新世。本组岩相变化较大。由山麓至盆地中心，岩石逐渐变细；上部泥岩沉积较稳定，但石膏层加厚，反映了在早渐新世末期气候更趋炎热、干燥。（黄学诗）

查让组 Charang Fm　N_1

【命名】青海省地质局综合地质大队五分队1989年创建，谷祖刚等1992年在《地层学杂志》中正式启用它。命名剖面位于青海化隆盆地黄河沿岸的查让沟一带。

【沿革】1885年，洛采(Loczy，L.)曾将青海省贵德、化隆两盆地内的一套红色山麓—河湖相沉积命名为"贵德系"或"贵德建造"；并依哺乳动物化石 *Myospalax arviolimus* 定其时代为上新世。孙健初(1935)称这套地层为"西宁系"。青海省地质局区调队(1965)将其更名为"贵德组"。然而，青海省区调队(1965)、西北区域地层表青海分册编写组(1980)，以及青海地质九队(1985)等则主张将它划入甘肃上新世的临夏组。1989年，青海省地质局综合地质大队第五分队建议将这套沉积岩从临夏组中分出，并自下而上建立三个组，即中新统晚期的查让组和下东山组，以及上新统的上滩组。1992年谷祖刚等从哺乳动物和孢粉化石组合等方面论证了这一建组的合理性。

【特征】由灰紫色砾岩、杂色细砾岩、土黄色砂岩和杂色含砾泥岩组成。一般以粗粒沉积为主，中小型交错层理发育。与下伏中新世咸水河组和上覆下东山组均呈整合接触；但在贵德盆地尕让沟口与咸水河组为不整合接触。相变显著：在化隆拉军、格曲一带它为杂色砾岩，夹砂岩和泥岩，厚178m；在贵德尕让口为典型洪积沉积，上部粗砾岩，中部细砾岩，底部为含砾泥质粉砂岩，厚93m。本组富含哺乳动物和孢粉化石。哺乳类计9属13种，主要类型有 *Alilepus annectens*、*Ictitherium gaudryi*、*Hipparion weihoense*、*Chilotherium* sp.、*Aceratherium* sp. *Gazella gaudryi*、*G. kueitensis*、*Palaeotragus* sp. 等。孢粉化石以 *Artemisiaepollenites*-*Betulaceoipollenites*-Chenopodiaceae 组合为代表；裸子植物所占比例很少，草本植物占95%以上，反映出当时盆地为干旱少雨的草原景观。本组分布于化隆盆地黄河沿岸的查让沟、群科、拉军、格曲一带，以及贵德盆地尕让沟等地。

(陈冠芳)

岔科组 Chake Fm　E_2

【命名】1990年黄学诗、张建农命名。命名剖面位于云南建水县东北约40km处的岔科镇岔科中学至白土村。

【特征】岩层除底部砾岩外，大体上可分为两大套：下部为棕红色蒜瓣状厚层泥岩、砂质泥岩夹灰绿色泥岩条带；上部为棕红色泥岩、砂质白色泥灰岩。总厚度大约1000m。下未见底，上部与第四系不整合。1987年，黄学诗在岔科镇龙觅村附近发现了贫齿类、啮齿类和奇蹄类化石，并根据发现的 *Yuomys yunnanensis*，定岔科组的时代为晚始新世，大致可与丽江组对比。

(黄学诗)

昌台组 Changtai Fm　N_2

【命名】四川省地质局第三区调队1974年命名为昌台群。命名剖面位于四川白玉县昌台区以东的拿他乡亚前柯。

【沿革】1974年1：100万昌都幅地质图地质报告中，定名为昌台群，时代为中新世。1982年《川西藏东地区地层与古生物》第一册将其改名为昌台组，时代为新第三纪；1991年《四川省区域地质志》根据区域对比和植物化石将其时代改为上新世。

【特征】岩性为一套砂、泥、砾碎屑岩夹泥灰岩及透镜状或层状玄武岩，含煤。产有腹足类化石 *Planorbis youngi*、*P.* cf. *chihliensis*。厚达570m；在理塘县甲洼，厚369m，有植物化石 *Ailanthus* sp.、*Salix* sp.、*Quercus* sp. 等，郭双兴认为该植物组合时代应为上新世。该组下与上三叠统图姆沟组不整合接触，上不见顶。它沿断裂带呈北北西—南南东向条带状分布，为山间断陷盆地沉积。可与云南省的剑川组、茨盘组和芒棒组相当，均含有火山岩。　(刘淑文)

昌头组 Changtou Fm　E_{1-2}

【命名】广东地质局764队1959年创建昌头群，但创名时未指定命名剖面。参考剖面位于海南琼山县长昌煤矿区昌头村南约500m处的ZK0802孔。

【沿革】创名的昌头组是指长昌盆地一套陆相红色碎屑岩组，由砖红、紫红、棕红色砂砾岩、砂岩、粉砂岩、泥岩、油页岩组成，厚365.1m，时代为渐新世。1975年海南地质大队将昌头群上部命名为长昌组；下部命名为昌头组，分别置于渐新统和始新统。1984年黎明等将昌头组时代定为古新世。《广东省区域地质志》将其时代又划为始新世。

【特征】昌头组是指长昌盆地ZK0802孔1.89～431m井段，为红色碎屑岩及油页岩沉积。岩性分为上、下两段：下段称红色岩段，为棕红色砾岩、砂

砾岩、长石石英砂岩、钙质粉细砂岩及钙质泥岩夹灰白色细砂岩，厚 124m；上段称油页岩段，其下部为灰、灰绿、棕红色钙质长石石英细砂岩、粉砂岩、泥岩夹油页岩，上部为灰色长石石英砂岩、钙质泥岩与油质页岩互层，厚约 249m。该组与下伏古生代陀烈组呈不整合接触，与上覆长昌组为整合接触。昌头组上段产介形虫、孢粉和植物化石，介形虫有 *Sinocypris excelsa*、*Eucypris serrata*、*E. stagnalis*、*Limnocythere hubeiensis*、*Cypris formosa* 等；孢粉为 *Subtriporopollenites-Ulmipollenites minor-Pentapollenites* 组合；植物有 *Osmunda lignitum*、*Nelumbo protospeciosa*、*Cinnamomum larteti*、*Citrus niger* 等。依上述各类化石考虑，其时代可能为古新世一早始新世。本组为内陆河流湖泊相沉积，主要分布在琼山长昌盆地及树德盆地。该组下段岩性较稳定，上段岩性、厚度变化都较大。在盆地南部为页岩与泥岩夹细砂岩，厚 250m；北部相变为泥岩与细砂岩互层夹石膏条带，厚 96m。

（何希贤）

长昌组 Changchang Fm E_2

【命名】广东区测队 1964 年建立长昌群，命名时未指定层型剖面。参考剖面位于海南琼山县长昌盆地煤矿区排坡村北西约 400m 处。

【沿革】长昌群分上下两个亚群，二者连续沉积。下亚群为杂色砂砾岩、砂岩夹泥岩，含植物碎片，厚约 80～386m；上亚群为粉砂岩、粗砂岩夹油页岩、炭质页岩及煤层，含植物、双壳类及淡水鱼化石，厚约 30～196m。并置于新第三系下部。长昌组最早是海南地质大队 1959 年划分的"长昌煤系"和"杂色砂岩系"，时代为中新世，1964 年广东区调队将上部的"长昌煤系"和下部的"杂色砂岩系"合并，建立长昌群。1976 年韩哲元等改群为组。1984 年黎明等将长昌组划为始新统，与下伏昌头组和上覆瓦窑组不整合接触，1992 年雷奕振等认为长昌组与上覆瓦窑组与下伏昌头组均为整合接触。广东省区域地质志编著者(1988)将其划为渐新世，并不整合于昌头组之上。本典沿用雷奕振等的划分和时代。

【特征】长昌组是指长昌盆地 CK106 孔19.5～369.80m 井段。下段(杂色岩段)为灰白、灰黑色砂岩、砂砾岩与灰、灰绿、紫红色粉细砂岩、泥岩不等厚互层；上段(含煤段)上部为灰黑色油页岩与灰白色粗砂岩互层，夹煤层，下部为灰白、灰黑色油页岩、煤层、棕红色泥岩及灰白色粗砂岩、砂砾岩。总厚 322m。与上覆老第三纪瓦窑组及下伏昌头组均为整合接触。长昌组含丰富的植物和孢粉化石，此外尚有鱼化石。植物有 *Osmunda lignitum*、*Nelumbo protospeciosa*、*Cinnamomum larteti*、*Sabalites szei* 等。孢粉由下而上可分三个组合：*Porocolpopollenites miikensis-Polypodiaceaesporites haardti*；*Abietineaepollenites-Momipites triletipollenites-Operculumpollis operculatus* 和 *Alnipollenites-Quercoidites-Liquidambarpollenites*。其中上部组合延续至瓦窑组下部层位。该组时代归属始新世。长昌组为河湖沼泽相含煤沉积，主要分布在琼山县长昌盆地及树德盆地。下段岩性较稳定，厚度 250～320m。上段厚度变化较大，25～230m，岩性亦有变化，盆地中部含较多炭质页岩和煤层。

（何希贤）

长流组 Changliu Fm E_1

【命名】中国石油天然气总公司南海分公司 1978 年命名。命名剖面位于广东海康县流沙港徐四井。

【特征】长流组以徐四井 1914.0～2270.0m 井段为层型剖面。是指介于三丫江组和流沙港组之间的杂色碎屑岩。岩性为棕红、棕褐色泥岩与灰绿、深灰色泥岩不等厚互层，上部夹灰白、棕红色粉砂岩和砂岩，下部夹钙质砂岩、含砾砂岩和砂砾岩。厚 356m。与下伏三丫江组或前第三纪基底呈不整合接触；与上覆流沙港组亦为不整合接触。该组在地震剖面上相当于 T_7 和 T_9 反射面之间的反射层组。本组含介形虫和孢粉化石，介形虫为 *Sinocypris funingensis*、*Echinocypris elongata*、*Limnocythere* cf. *hupeiensis* 组合；孢粉为 *Celtispollenites-Pentapollenites* 组合。其时代为古新世晚期。本组为洪积-冲积扇相沉积，分布在北部湾和雷琼地区，在北部湾厚约 100m，雷州半岛为 278～574m，且往南岩性变细，厚度增大；在琼北多为 200m 左右。

（何希贤）

长坡组 Changpo Fm N_1

【命名】海南地质大队 1975 年命名。命名剖面位于海南省儋县长坡，参考剖面为长坡盆地 ZK107 孔。

【特征】 岩性以灰、蓝灰色泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩为主，夹灰色钙质油页岩、炭质油页岩和

褐煤，含少量泥质岩和菱铁岩。底部见杂色砾岩、砂砾岩、泥质中粗砂岩。可分上、中、下三部分：下部为杂色含钙泥岩、砂质泥岩与含砾泥质砂岩夹蓝灰色泥灰岩，底部为砂砾岩，厚220m；中部以灰色泥岩为主，夹含油页岩及褐煤，厚102m；上部为灰色泥岩、砂质泥岩与泥质砂岩，局部夹泥灰岩，含黄铁矿及钙质团块，厚13m，该组总厚250～629m。与下伏鹿母湾组为不整合接触，与上覆黄流组为不整合接触。长坡组中部化石丰富，主要有鱼类 *Hypophthalmichthys* sp.、*Pseudobagrus* sp；鳖类 *Amyda* sp.；鳄类 *Alligator* sp.；腹足类 *Hydrobia* sp.、*Bithynia* sp.、*Amnicola* sp. 等；植物 *Phyllites* sp.、*Betula* sp.、*Alnus* sp.、*Carya* sp. 等；介形类 *Cyprinotus* cf. *formalis*、*Ilyocypris* cf. *biplicata*、*Candoniella* cf. *albicans* 等；孢粉为 *Crassoretitriletes*-*Polypodiisporites*-*Quercoidites* 组合。其时代可能为中新世早—中期。长坡组为河湖相含煤碎屑岩沉积，主要分布于儋县一带。

（何希贤）

长辛店组 Changxindian Fm E_2

【命名】1933年谢家荣命名，当时称长辛店砾石层；命名剖面位于北京市长辛店附近。

【沿革】长辛店附近出露的一套砾石层，最早地质界都认为是第三纪末的产物。1923年安特生（Anderson, J.G.）研究中国新生代地层时，首先注意到该砾石层及其中所夹的红色及杂色岩层的性质与山东新泰莱芜一带的始新世的岩石性质及沉积情形很相似，故推测长辛店层的时代可能为始新世。1933年，谢家荣在《论长辛店陀里地区地质》一文中，依裴文中在层内采集的经杨钟健鉴定的一钝脚类（Amblypoda）化石，认为该组时代是始新世。1953年周明镇和1977年翟人杰分别记述了在长辛店组中发现的哺乳动物化石，并依腹足类及哺乳动物的性质，认为长辛店组的时代应属晚始新世。

【特征】本组主要由砾岩组成，夹紫红色泥岩及薄层黄砂岩透镜体，厚100m左右。上为第四系覆盖，下与白垩纪夏庄组砾岩及紫红色页岩不整合接触。组中所含淡水腹足类经周明镇研究有：*Cyclotus* cf. *exaratus*、*Planorbina* sp. 等。脊椎动物除龟鳖类外，哺乳类化石：? *Tupaiodon* sp.、? *Eudinoceras* sp.、*Hypsimylus beijingensis*、*Miacis* sp. 和 *Imequinisoria* sp.。

（黄学诗）

车头沟组 Chetougou Fm N_1

【命名】1978年青海地质局石油普查队命名，1980年李传夔、邱铸鼎首次在《青海西宁盆地早中新世哺乳动物化石》一文中正式使用。命名剖面位于青海湟中县田家寨乡谢家村北1.2km处的车头沟。

【沿革】车头沟组原与马哈拉沟组一起，作为分布于青海东部和甘肃南部老第三系西宁群的一部分。70年代，青海地质局石油普查队细分西宁群为47层，把第41～44层指定为车头沟组，层位介于上覆的中中新世咸水河组褐黄—灰黄色巨厚层状砂质泥岩或砂砾岩与下伏中新世谢家组的棕黄色块状含粉砂钙质泥岩之间，时代定为中中新世。李传夔、邱铸鼎、王世阶（1981）认为该组层位可与山东中中新世山旺组或河北磁县的中中新统对比，或者相当于欧洲的MN5～6带。郝诒纯等（1983）根据所含无脊椎动物化石，认为该组与准噶尔盆地南缘沙湾组及哈萨克斯坦斋桑盆地的阿克查尔组相当。李云通等（1984）认为该组所含孢粉组合可以与陕西冷水沟组及山东馆陶组的孢粉组合对比，确认其时代为中中新世。1991年青海地质矿产局进一步对车头沟组进行了厘定，将该组限于青海石油队划分的第42层的上部至第44层，并把它分为上、下两段。

【特征】下段为棕灰色薄至中厚层状细粒石膏质石英砂岩与黄棕色块状含钙粉砂质泥岩互层，上段为黄棕色块状含粉砂钙质泥岩夹砂质、石膏质泥岩。底部以棕灰色中层状含细砾石膏质石英砂岩与下伏早中新世谢家组顶部的棕黄色块状含粉砂钙质泥岩相区分，顶部以黄棕色钙质泥岩与上覆中中新世咸水河组灰黄色巨厚层状砂质泥岩为界。上下均为整合接触。富含孢粉、介形类和轮藻类化石：孢粉为以被子植物占优势的 *Quercoidites*-*Ulmipollenites*-Gramineae 组合，其中 *Quercoidites* 占优势，*Ulmipollenites* 和 Gramineae 为主要成分；介形类多达15属46种，以 *Eucypris* spp. 数量最多；轮藻以 *Charites* 属占主导地位；在担水路有 *Megacricetodon sinensis* 和 *Heterosminthus orientalis* 等哺乳动物化石。厚76m。为一套以湖相为主的沉积，刘梦儒认为系咸水滨湖至淡水滨湖相堆积。车头沟组分布于西宁盆地，岩性尚稳定，厚度一般在61～307m。该组自盆地中部向边缘沉积物由含石膏质→钙质→泥砂质变化，粒度变粗，厚度增大。

（邱铸鼎）

池江组 Chijiang Fm　E_1

【命名】池江组一名系1973年郑家坚、童永生等建立。命名剖面位于江西南部大余县东北约20余公里处的池江新村里、滥泥坑和王屋一带。

【沿革】早期文献中,赣南新生代红层曾沿用不同的地层单位名称,如于都县罗坝村的罗坝系(始新世)、于都红色砂砾岩(渐新世或中新世)以及新红岩系(老第三纪)等等[陈国达,1938;徐克勤等,1943;《中国区域地层表(草案)》,1956]。但这些层位经后人的工作证实,它们在不同地区不仅时代相异,而且涵义过于笼统。60年代后期至70年代初期,在江西崇仁、泰和、赣州、南康和大余等市县境内相继发现了白垩纪的恐龙蛋和其它爬行动物化石,这些层位被有关工作者又改为陈国达于1938年命名的南雄组一名。1973年郑家坚等根据赣南池江盆地原江西地质局九零八队划分的晚白垩世南雄组三段中发现的老第三纪哺乳动物化石,重建了该地的中、新生代地层层序,并划分为晚白垩世南雄组和老第三纪新城群。后者包括晚古新世池江组和早始新世坪湖组两个层位。1976年童永生等在大余县青龙乡狮子口等地相当于池江组底部发现了相当于粤北南雄盆地早、中古新世上湖组的哺乳动物化石,他们进一步厘定了池江组的底界。现该组地层系指介于早、中古新世狮子口组和早始新世坪湖里组之间的,以砂、泥岩为主的湖相沉积。大致相当于郑家坚等(1973)命名的池江组中、上部层位或相当于江西地质局九一五队(1979)池江组的2～4段,时代为晚古新世。

【特征】该组依岩性、动植物群特点可分为上、下两段:下段(又称滥泥坑段)为紫红色泥岩、泥质砂岩夹灰绿色砾岩;上段(又称王屋段)为紫红色泥岩夹灰红、砖红、灰绿色砂岩、泥岩。它主要分布于大余县青龙乡和池江乡的田心里、老岭背、新村里、滥泥坑、池江、竹林山、小溪岭和新城等地,厚约350～500m;与下伏早、中古新世狮子口组为整合或假整合接触,与上覆早始新世坪湖里组(原称坪湖组)为整合接触。一般说来,其岩性在盆地西部相对较粗,向东则变细而富含钙质。池江组生物化石迄今已发现的门类较为丰富。哺乳动物在下段至少有12种化石,主要成员是 *Archaeoryctes notialis*、*Hsiuannania minor*、*Archaeolambda* cf. *planicana*、*Harpyodus decorus*、*Asiostylops spanios* 等。上段的哺乳动物化石有 *Jiangxia chaotoensis*、*Archaeolambda* sp.、*Allostylops periconotus*、*Bothriostylops notios* 等5种。介形类以 *Sinocypris excelsa* 等为主,常见的有 *Eucypris*、*Cypris*、*Parailyocypris* 和 *Cyprois* 等属种。从总的面貌看,它与美国西部晚古新世—早始新世的介形虫有着相似的特征。腹足类是 *Nanxiongospira nobilis* 等。轮藻以 *Peckichara longa* 为主,常见的有 *Stephanochara*、*Obtusochara*、*Neochara*、*Gyrogona* 等种类。孢粉以风尾蕨-榆粉组合为代表,一般下段被子植物花粉约占65.6%,裸子植物含量低;而上段裸子植物花粉有了明显的增加,为30.2%,其中尤以麻黄粉的含量较突出。

【备考】池江组生物群中最有趣的是发现了某些原始而古老的南方有蹄目(又称南美有蹄类)化石。该目主要是南美洲特有的类群。在晚古新世和始新世时,它们的种类繁杂,数量上占有很大优势。我国南方这一类群中古老类型的发现对于探讨和了解亚洲、北美和南美洲际大陆之间在老第三纪初期动物地理关系有着重要的意义。　（郑家坚）

锄钩峪组 Chugouyu Fm　E_2

【命名】1980年童永生和王景文命名。命名剖面位于河南卢氏县锄钩峪;参考剖面在大峪小盆地的何家沟一带。

【特征】为一套杂色泥岩、砂质泥岩、泥灰岩,夹砂岩和砾岩,上部含有褐煤层。厚度可达700m。上与?渐新世大峪组,下与始新世卢氏组均为整合接触。该组中曾发现有 *Archaeomeryx optatus*、*Eomoropus major*、*Breviodon* sp.、*Forstercooperia* sp. 等化石。其中前两种仅见于其他地区的沙拉木伦期的动物群中,因此锄钩峪组的时代可能为晚始新世。

（黄学诗）

船底山组 Chuandishan Fm　N_1 或 N_2

【命名】刘毓初1953年命名。命名时未指定命名剖面,参考剖面位于吉林蛟河县城西南45km处的新开岭一杨家沟。

【沿革】刘毓初将吉林桦甸县青场木沟附近产出部位最高的一期玄武岩命名为船底山玄武岩,其时代定为第三纪(?)。1978年《吉林地层表》定其为上新世。1984年《中国的第三系》仍称其为船底山玄武岩,根据玄武岩用钾-氩法测得的年龄为11.3Ma,将

其时代定为中新世晚期；1988 年《吉林省区域地质志》称其为船底山组，时代为上新世。

【特征】岩性以致密块状玄武岩、橄榄粗安岩、气孔状玄武岩和杏仁状玄武岩为主，夹三层火山-碎屑沉积夹层，其余均为熔岩，由基性—碱性的喷发旋回可分四个喷发旋回。该玄武岩分布于团山子、张广才岭和新开岭、大平顶山一带，多形成高台地地形和桌状山，分布位置多在海拔 800～1400m 之间，岩层厚度变化大，由数米到 500m。上未见顶，下与中新世土门子组为不整合接触。其时代可能是中新世晚期或上新世早期。（刘淑文）

川口组 Chuankou Fm　E_2

【命名】1980 年童永生和王景文命名。命名剖面位于河南灵宝县项城盆地川口河。

【特征】主要为一套紫红色砂质泥岩和砾岩沉积，厚度在 100m 左右。它与下伏项城群为假整合接触，上覆可能与庄里坡组为连续过渡关系。据报道在项城附近的胡家村一带曾发现有少量的哺乳动物化石，经周明镇等鉴定其中有 *Hyrachyus* sp.，说明其时代可能是中始新世。（黄学诗）

错江顶群 Cuojiangding Gr　E_{1-2}

【命名】西藏区调队 1979 年命名。创名剖面位于西藏仲巴县城以北约 38km 处的错江顶附近。

【沿革】创建的错江顶群为整合于白垩纪曲贝亚组砂岩及页岩之上，其上为一套下部以碳酸盐岩为主的砂砾岩互层，上部以碎屑岩为主，夹碳酸盐岩及火山岩的岩石组合，产有孔虫、腹足类、双壳类等化石。刘成杰等(1988)对该剖面又做了进一步研究，重新划分并命名为加拉孜组和冈底斯群。万晓樵(1990)沿用此划分标准和时代。《西藏自治区区域地质志》(1993)沿用错江顶群这一名称，以代表古新统至始新统。

【特征】岩性中、下部以灰、深灰色岩屑粗砂岩为主，夹生物碎屑灰岩和砂质页岩；上部以灰黑色页岩为主夹砂质泥灰岩；顶部为灰色含砾粗砂岩夹砾岩。总厚大于 575m。错江顶群生物化石丰富，含有孔虫、大型双壳类等。中、下部产有孔虫 *Ronikothalia nuttalli*、*Miscellanea* cf. *meandrina*、*Operculina subsalsa* 等；上部则出现有孔虫 *Nummulites*、*Assilina*、*Fasciolites* 等。顶部粗砂岩夹砾岩中未发现化石。该群上未见顶，与下伏白垩纪曲贝亚组整合接触。该群岩石为一套成熟度低的碎屑岩夹碳酸盐岩。代表滞流海湾还原环境，属海退likely或冈底斯南缘弧前盆地的滨海磨拉石沉积。出露于雅鲁藏布江以北仲巴—葛尔地区，呈东西向分布。其岩性和沉积厚度在横向上变化较大。（何希贤）

D

达见组 Dajian Fm　E_2(?)

【命名】陈肇夏 1977 年命名“达见砂岩”。命名剖面位于台湾台中县东约 45km 处的达见村。《台湾省区域地质志》(1992)沿用“达见砂岩”之定义，并改名为达见组。

【特征】主要由白色或浅灰色呈厚层状或块状的中粒至粗粒石英岩状砂岩组成，夹薄层至厚层状板岩或变质页岩，页岩有时略含炭质。厚约 2700m。可分上、中、下三部分：下部主要由细粒至粗粒石英岩、绿色绿泥石质砂岩、粉砂岩及少量板岩组成，厚 650m；中部为粗粒块状石英岩，交错层理发育，厚 1300m；上部为厚层状中粒至粗粒石英岩状砂岩，夹少量页岩或炭质页岩，厚 750m。达见组和上覆西村组及下伏十八重溪组均为整合接触。该组目前仅发现双壳类 *Corbicula baronensis*、腹足类 *Turritella* sp. 和有孔虫 *Nummulites* sp. 、*Discocyclina* sp. 等少量化石，其时代暂归始新世。本组主要分布在雪山山脉的中部大甲溪、西螺溪、北港溪和陈有兰溪以及玉山主峰一带，南北长约 115km，宽 2～5km。（何希贤）

大安组 Da'an Fm　N_1 或 N

【命名】松辽石油勘探局 1960 年命名；正式见于 1978 年《吉林省区域地层表》一书。参考剖面位于吉林大安县来福屯 ZK 103 钻孔。

【特征】由灰白色砂砾岩及灰绿色泥岩、砂岩和页岩组成。下粗上细，具有明显的韵律，为河湖相沉积。上被第四系不整合覆盖；下与白垩纪明水组为不整合接触。分布于松辽盆地中部，向西部变薄，东缘缺失。厚度为 48～126m。产有植物 *Castanea miomollissim* 以及孢粉和介形类 *Ilyocypris*、*Candona* 等化石。时代可能为中新世或新第三纪。（刘淑文）

大步组 Dabu Fm　E_2

【命名】翟人杰、郑家坚、童永生1978年命名。命名剖面位于鄯善县东约100km处的大步车站南约38km附近。

【沿革】新疆维吾尔自治区吐鲁番盆地老第三系原由新疆石油管理局等单位于1958年统称为鄯善系。1960年，田在艺等根据胜金口、连木沁等地发现的脊椎动物与介形类化石，认为属古新—始新统；周明镇依台子村附近发现的恐角兽进一步确定了古新统的存在。1964～1966中国科学院古脊椎动物与古人类研究所新疆古生物考察队系统研究了该盆地老第三系，认为在火焰山地区及东部的鄯善系(层)从岩性、生物群分析并非都属同期的沉积，因此其分层和界线需重新厘定。1978年翟人杰、郑家坚、童永生依东部地区地层古生物的研究，将早始新世早期的地层命名为大步组。它系指介于晚白垩世苏巴什组和早始新世晚期(或稍晚)十三间房组之间的一套陆相碎屑岩层。

【特征】该组由灰白、灰色砂砾岩、砂岩夹紫色砂质泥岩、泥岩组成，顶部为紫红、灰色砂质泥岩夹砂砾岩透镜体。它一般富含钙质结核；交错层理和斜层理发育。厚度不大，约20余米。大步组与下伏晚白垩世苏巴什组为假整合；与上覆始新世十三间房组可能是整合或假整合接触。主要分布于盆地东部大步车站顺沟南下10～38km一带。目前所知，这一层位在盆地西部火焰山地区未见有出露。此组发现的化石只有 *Pyrodon xingiangensis* 和 *Coryphodon dabuensis* 两种哺乳动物。尽管种类很少，但在地层对比上具有一定的代表性。这一层位大致可与欧洲早始新世的伊普雷斯阶(Ypresian)和北美早始新世华沙溪阶(Wastchian)相对比。　(郑家坚)

大仓房组 Dacangfang Fm　E_2

【命名】河南石油队1961年命名。命名剖面位于湖北丹江市(均县)玉皇顶—河南淅川大仓房沟，参考剖面位于湖北丹江市女羊泉—张沟附近。

【沿革】鄂豫交界李官桥盆地的下第三系，李捷、朱森(1930)曾统称为始新世范庄系。1961年河南石油队建立了较为系统的层序，他们将范庄系分为白垩纪的玉皇顶组、大仓房组和老第三纪的核桃园组。70年代间，河南地质局12队、中科院古脊椎动物与古人类研究所等单位详测了剖面并对大仓房组等层位做了重要修正，为完善该盆地老第三系的层序提供了重要的依据。高玉(1976)、徐余瑄、周世荃等(1976、1979)依哺乳类化石，认为大仓房组的时代是中始新世。之后，程捷、马安成、杜恒俭等(1990、1991)对盆地东部、西部有关剖面做了新的补充，并厘定了该组的上、下界线；尽管如此，但是其下限仍有待研究。这里大仓房组的涵义仍以湖北丹江市(均县)玉皇顶—河南淅川大仓房的命名剖面为准，即位于始新世核桃园组之下的一套淡水—半咸水的湖相沉积，时代为中始新世。

【特征】下部是红褐、砖红色含砾砂质泥岩、含砾泥质砂岩夹灰白、灰色砂砾岩或成互层；中部为红褐色含砾砂泥岩夹灰绿色砂砾岩、泥质砂岩，含有少量石膏；上部是灰绿、灰紫色砂砾岩、泥岩夹灰白、灰绿色泥岩、泥灰岩，含石膏并富含钙质结核。厚达500～1100m。主要分布于河南淅川县境内大仓房、范家庄及湖北丹江市张湾、油坊院等地；南阳盆地可能有类似层位的分布(井下)。它与下伏早始新世玉皇顶组和上覆中始新世晚期核桃园组均为整合接触。该组除发现腹足类、介形类外，在盆地东部还发现有鳄类、哺乳类 *Coryphodon*? sp.、cf. *Palaeosyops* sp.、*Lophialetes* sp.、*Caenolophus minimus* (= *Euryodon minimus*)；西部发现有 *Kuanchuanius*? *danjiangensis*、*Yimengia* sp. 等。

【备考】程捷、马安成(1990)在湖北丹江市张沟附近曾发现由 *Asiocoryphodon progressivus*、*Gobiatherium minutum*、*Lophialetes*? *primus*、*Yimengia* sp.、*Eomoropus*? *zhanggouensis* 等哺乳类化石组成的张沟动物群。这一化石层位(约厚180m)曾被归于玉皇顶组顶部。但是该动物群含有较多的奇蹄类(约占57%)，及基本以中始新世类型为主等特点看，它显然更接近于大仓房组。　(郑家坚)

大港口组 Dagangkou Fm　N_2—Q

【命名】徐铁良1956年命名。命名剖面位于台湾海岸山脉中部莲花县南偏西约57km处的大港口村。

【沿革】创名的大港口层是指海岸山脉发育的一套巨厚的含有火山质的碎屑岩系。该岩系分为两个岩层组合，下部的大港口层，为砾岩、页岩和砂岩组合，上部的奇美层则为页岩和砂岩组合。毕庆昌(1969)认为这两个地层是渐变的，无明显界线，合二为一，称大港口层。随后邓属予(1981)又主张一分为

二，并废除大港口层，将之分为下部的蕃薯寮层和上部的八里河层。其实最早命名这两个地层单位的是张丽旭(1969)；何春荪(1990)认为两者岩性上难以区分，又不符合地层命名原则，故仍应保留大港口层的名称，但是可把层升格为群。《台湾省区域地质志》(1992)沿用毕庆昌的定义并将层改为组。

【特征】由深灰色页岩、砂岩、砾岩和火山碎屑岩组成，具发育良好的浊流构造，特别是下部砂岩，常具粒级层序构造、底痕和崩移滑动构造。厚3000～4000m。与下伏中新世都峦山组可能为不整合或假整合接触，与上覆中更新世卑南山组可能为假整合接触。大港口组含有大量的有孔虫和钙质超微化石。有孔虫化石以浮游类为主，包括 *Globigerina nepenthus*、*Globorotalia tumida*、*Pulleniatina obliquiloculata*、*Sphaeroidinella dehiscens* 等以及底栖类 *Pararotalia taiwanica* 等，属 N19 带。钙质超微化石主要为 *Reticulofenestra pseudoumbilica*、*Sphenolithus abies*、*Pseudoemiliania lacunosa*、*Discoaster quinqueramus* 等，属 NN16—NN19 带。大港口组的时代应为上新世早期—更新世。本组是板块碰撞引起的火山活动、浊流作用和快速堆积的产物，是台湾东部第三系中的一个主要地层单位，广泛分布在花莲县和台东县海岸山脉一带。在不同地区其岩性变化较大；在海岸山脉南部，多为泥岩、粉砂岩和砂岩，局部夹含砾泥岩及倾泻岩块；在海岸山脉北部，主要为粉砂岩及泥岩，偶夹薄层砂岩，中、上部有厚层砾岩。

（何希贤）

大寮组 Daliao Fm　N_1

【命名】市川雄一1930年命名"大寮层"。命名剖面位于台湾台北县西南约12km处的三峡镇大寮村。

【沿革】"大寮层"位于台北统基隆群公馆凝灰岩层和中部含煤层之间，以厚约2cm左右的页岩与砂岩互层为主，含厚约2～5m的砂岩和页岩数层，上部以青灰色致密坚硬砂岩为主，下部以黑灰色页岩为主，最上层为钙质砂岩，称"Ditrupa 带"。《台湾省区域地质志》(1992)沿用其方案，改名为大寮组。

【特征】大寮组是野柳群的一个组，位于木山组之上，石底组之下，由深灰色厚层块状砂岩与灰黑色页岩或粉砂质页岩的互层组成，底部有时夹玄武质碎屑岩、凝灰岩或透镜状碎屑灰岩，其顶部富含 Ditrupa 带的钙质砂岩，常被做为标志层。时代为早中新世。与下伏中新世木山组呈整合接触，与上覆石底组亦为整合接触。大寮组富含海相化石，主要有钙质超微化石 *Triquetrorhabdulus carinatus*、*Helicosphaera cartteri*、*Discoaster druggi*、*Sphenolithus dissimilis* 等，为 NN2 带；浮游有孔虫类 *Globigerina ciperoensis*、*Globigerinoides prilinordius*、*Globorotalia siakensis* 等（为 N5 带）及底栖有孔虫类 *Gaudryina pseudohayasakai*、*Miogypsinoides formosensis* 等；此外尚有双壳类、棘皮类化石等，时代归属中新世早期(Aquitanian—Burdigalian)。该组为浅海相沉积，广泛分布在台湾北部海岸到南投县西螺溪一带，在台湾最北部野柳海岬一带本组可划分为三个岩性段：中段为厚层钙质砂岩，厚约50～60m，上、下段均为厚层砂岩与富含化石的页岩的互层，总厚500～550m（基隆附近可达650m），由北部海岸往南，其中部的砂岩层逐渐不明显，在台北和桃园地区，通常变为厚层砂岩和深灰色页岩互层，厚度减少到300～400m；再往南到新竹和苗栗县，则转变成以致密的页岩为主，称"碧灵页岩"，厚亦在300～400m；南投县一带，与大寮组相当的地层为深灰色页岩和砂岩互层，厚约400～500m（"大坑层"上部，何春荪，1956）。

（何希贤）

大庙组 Damiao Fm　N_1

【命名】1975年，内蒙古自治区地质局第一区调队命名。命名剖面位于内蒙古自治区四子王旗红格尔乡所在地——大庙以南3km处。

【特征】岩性为黄褐色砂质泥岩、含砾粗砂岩和棕红微黄色泥岩，含钙质结核。其下不整合在花岗闪长岩之上，上覆与晚中新世宝格达乌拉组为假整合。厚17m；属一套河湖相沉积。含哺乳类 *Miotapirus hungerensis* 和鹿等化石。地质时代为中新世或早中新世。

（陈冠芳）

大营组 Daying Fm　（原称大安组 Daan Fm）N_1

【命名】1962年河南省地科所命名。参考剖面位于河南汝阳县内埠西南3km处的马坡村旁。

【沿革】该组指分布于河南西部和北部的火山喷发岩，时代原定为更新世中期。河南区调队于1964年称豫西的大安组为大营组，1979年又称豫北的为

庞村组，认为时代属上新世。1981年的《河南省地质图说明书》中改称大营组为内埠组。1989年河南地质矿产局正式在《河南省区域地质志》中使用大安组，并将上述火山岩统归该组，时代确定为上新世早期。但与吉林大安县中新世大安组重名，这里仍称为大营组。

【特征】 由玄武岩夹粘土岩及玄武凝灰岩组成。鹤壁的庞村及黑山南坡有哺乳动物化石 *Hyaena* sp. 和 *Honanotherium* sp.。该组为基性岩浆活动的产物并伴有陆相堆积。汝阳杜康附近上、下两层玄武岩同位素绝对年龄测定分别为7Ma和10Ma；在鹤壁蔡庄测得玄武岩的绝对年龄为10.3Ma。分布于豫西的汝阳县与伊川县、临汝县交界地区及豫北的汤阴、鹤壁一带。在豫西一带厚度达10～118m，在伊川大王庙和寺上等地，该组不整合于中新世东沙坡组之上；豫北该组夹中基性火山角砾岩，厚度10～24m，在鹤壁一带不整合于鹤壁组之上。所含哺乳动物化石为华北三趾马动物群常见的成员，这里把该组的时代厘定为晚中新世。 （邱铸鼎）

大峪组 Dayu Fm E_3(?)

【命名】 1979年河南省地质局第四地质大队命名。命名剖面位于河南卢氏县三角沟。

【特征】 上部为疏松的褐红色砾岩，夹有粘土层；中部为灰白色、灰黄色和灰红色泥灰岩夹灰绿色页岩；下部为褐红色泥岩、砾岩夹薄层泥灰岩。总厚约800m。上覆多为新第三系，下伏与晚始新世锄钩峪组为整合接触。因未发现化石，依层序推测，时代暂定为渐新世。 （黄学诗）

大章组 Dazhang Fm E_1

【命名】 童永生、王景文1980年命名。命名剖面位于嵩县东北约7km处的大章西梁和王坪村等地；参考剖面位于栾川县潭头镇东约3km处的猪头坡、窑上一带。

【沿革】 河南栾川和嵩县境内的老第三系，曾被张仁杰(1974)笼统称为潭头群。1980年童永生、王景文根据嵩县大章王坪村附近原潭头群Ⅱ组中发现的古新世哺乳动物化石，创建了大章组一名；他们重新厘定了古新统和始新统的界线。该组现指位于早、中古新世高峪沟组之上的湖相或湖沼相的沉积。

【特征】 该组下部是灰褐色砾岩夹棕红色砂岩；中部为棕红色泥岩夹砂岩和灰黑、黄绿色砂质泥岩；上部由黄绿、暗棕色砂岩、灰绿色泥岩夹米黄色泥灰岩和油页岩组成。岩性横向变化较大，在旧县城以东岩性较粗，在潭头、大章等地泥灰岩增多。主要分布于栾川县潭头高峪沟、潭头沟、猪头坡、嵩县大章西梁、王坪村以及旧县城以东等地，厚度约100～475m。它与上覆层始新世潭头组为整合接触。这一层位迄今已发现有双壳类、腹足类、介形类、哺乳动物和孢粉等各门类化石。哺乳动物主要是亚洲晚古新世常见的牧兽科(Pastoralodontidae)和假古猬科(Pseudictopidae)化石；介形类是 *Cypris henanensis* (= *C. decaryi*)、真星介、圆星介、美星介、柔星介等属种；软体动物计有 *Parhydrobia*、*Aplexa*、*Physa* 和 *Eupera* 等8属12种。孢粉则以被子植物为主，并保存较多的如 *Aquilapollenites* 等古老被子植物花粉类型；裸子植物含有类似本内苏铁的单沟花粉及形态较大的原始松柏纲花粉以及麻黄、银杏等属。从上述各门类化石看，其时代为晚古新世。 （郑家坚）

大竹卡组 Dazhuka Fm $E_3—N_1$(?)

【命名】 西藏工业局地质队1964年命名。命名剖面位于西藏日喀则市西恰布林(东嘎)。

【沿革】 1964年命名后，同年又更名为恰布林组，时代均置于晚白垩世。1983年西藏区调队重新厘定了其含义，又将"恰布林组"下部的杂色砂砾岩夹火山岩及火山碎屑岩段限于大竹卡组，时代为渐新世—中新世。

【特征】 以紫红色、灰紫色、灰色砾岩、砂岩、页岩等杂色碎屑岩为主，夹凝灰岩和碳酸盐岩。分布在昂仁、日喀则和加查一带，东西延伸约1500km，南北不足2km，为陆相磨拉石沉积。包括了原罗布莎群、野马沟组、日须沟组和冈仁波齐组。厚度为458～624m。上未见顶，与下伏秋乌组或早喜马拉雅期花岗岩不整合接触。产有植物 *Quercus* sp.、*Salix* sp.，轮藻 *Amblyochara miranda*、*Gyrogona shannanensis*，孢粉和腹足类 *Planorbis* cf. *rotundata*、双壳类等化石。时代可能为渐新世—中新世。 （刘淑文）

戴南组 Dainan Fm E_2(?)

【命名】 地质部第六普查勘探大队1970年命名。

命名剖面为江苏兴化县戴南镇一带井下柱状剖面。

【沿革】命名者将江苏兴化县境内钻孔中的阜宁组之上、三垛组之下的一套地层命名为戴南组，时代为渐新世。1976年江苏省第六普查勘探大队将江都县真武地区的类似沉积称为"阜五段"，进而建立真武组，相当本组下部地层，时代为始新世。后经研究它们可能属同期异相。现仍采用戴南组一名。

【特征】本组为河湖相，以湖相为主的沉积。岩性变化较大，分上下两段：下段为灰黑色泥岩与砂岩互层或以泥岩为主；上段砂岩发育，为紫红色泥岩与砂岩互层。与上覆地层三垛组为假整合或不整合接触，与下伏地层阜宁组为假整合接触。本组含丰富的介形类、轮藻及孢粉化石：介形类为 *Cypris decaryi-Sinocypris reticulata-Eucypris subtriangularis* 组合；轮藻为 *Neochara huananensis-Obtusochara longicalumnaria* 组合；孢粉为 *Ulmipollenites-Inaperturopollenites-Pterisisporites* 组合。时代可能为早始新世。本组分布于苏北凹陷及苏南地区的钻孔中，仅在盐城以西建湖、宝应、洪泽一线及海滨至五汛港一线缺失。与此相当的有苏北盆地西部张山集组。厚度350～650m。 （李芝君）

稻地组 Daodi Fm N_2

【命名】1988年杜恒俭等命名。命名剖面位于河北阳原县南辛庄稻地村北约750m处的老窝沟。

【沿革】稻地组系1924年巴尔博(G. B. Barbour)命名的"泥河湾层"的一部分，指介于下伏晚中新世蔚县组"三趾马红土"和上覆泥河湾组(广义)下部具大型板状交错层理的砾石层之间的一套富含小哺乳动物化石的砂及粘土层，时代定为上新世晚期，可与欧洲陆相哺乳动物分带的MN16对比。它包括1983年汤英俊、计宏祥创建的东窑子头组大南沟东陡壁剖面上的第1、2层。

【特征】主要由灰、灰绿色粉砂质粘土和浅黄色细砂、粉砂、砾石组成，并夹有多层灰黑色粘土。底部以黄色或紫褐色粉砂、砂质粘土(常夹薄层砾石或砾石透镜体)的出现与下伏蔚县组褐红色粘土相区别，顶部以东窑子头组具板状交错层理的砾石层出现作为分界标志。与下伏蔚县组为假整合接触，与上覆东窑子头组呈整合接触。含 *Chardinomys nihewanicus*、*Mimomys orientalis* 和 *Pliopentalagus nihewanensis* 等近30种哺乳动物化石，此外还有介形类 *Candona-Candoniella* 组合、孢粉 *Pinuspollenites* sp. 等以及腹足类、双壳类、鱼类、爬行类动物化石。厚30m。河湖相沉积。据对红崖南沟磁性地层的测定，稻地组起始于凯纳事件(Kaena)，结束于高斯极性世(Gauss)，年代约为3.01～2.48Ma。该组分布于桑干河支流——壶流河下游两岸，从郝家台至铺路一带都有出露。从北往南，沉积物颗粒由细变粗，厚度变薄，直至尖灭。

【备考】稻地组与东窑子头组的关系是属上、下不同的两组或系同物异名，有待进一步研究；编者同意建组者认为原东窑子头组第1、2层属稻地组的见解。 （邱铸鼎）

灯楼角组 Dengloujiao Fm N_1

【命名】中国石油公司南海分公司1978年命名。命名剖面位于广东徐闻竹山徐浅一井。

【特征】灯楼角组指位于角尾组与望楼港组之间的一套较粗的碎屑岩。灰或灰绿色砂岩、含砾粗砂岩、类粉砂岩和泥岩。底部以含砾砂岩为标志与下伏角尾组分界，呈整合或假整合接触；与上覆望楼港组为整合接触。岩性可分为三段：下段为灰黄色砂砾岩、砾岩夹浅灰色泥岩及褐煤；中段为灰色泥岩、粉砂质泥岩夹灰绿色泥质中、粗砂岩及含砾砂岩；上段以灰、灰黄色中、粗砂岩、砂砾岩为主夹浅灰色泥岩。厚288m。该组富含有孔虫、介形虫、腹足类、双壳类、苔藓虫、钙质超微和孢粉等化石。有孔虫有 *Amononia altispira*、*Gyroidina orbicularis* 及 *Globigerinanephenthes*、*Globorotalia* (*T.*) *acostaensis*、*Globoqudrina altispira*、*Sphaeroidinellopsis sminula* 等，属N16—N17带；钙质超微化石有 *Discoaster quinqueramus*、*D. berggerenii* 等，代表NN11—NN10带；介形虫为 *Spinileberis infex icostata-Cytheropteron striatituberosa* 组合；孢粉为 *Cupuliferoipollenites oviformis-Dicolpopollis kocklii-Liquidambarpollenites stigmosus* 组合。时代为晚中新世。本组为浅海相沉积，分布于雷州半岛、北部湾、海南岛北部和西部，岩性、厚度变化均较大。变化趋势同望楼港组，厚度42～355m。 （何希贤）

典中组 Dianzhong Fm E_1(?)

【命名】西藏区调队1991年命名。命名剖面位于西藏林周县西南39km处的典中附近。

【特征】岩性为一套以安山岩和安山质、英安质火山碎屑岩为主，局部出现流纹质英安岩的典型钙碱性岛弧火山岩组合。底部有时出现底砾岩，厚度为1162m。分布于拉萨林周及南木林一带，自东而西酸度和火山碎屑岩增加。与上覆始新世年波组和下伏晚白垩世设兴组均为不整合接触。同位素年龄为(88±2)～(86±1.6)Ma(Rb-Sr)和60Ma、51.54Ma、51.46Ma等七个K-Ar法年龄值。此组时代可能是古新世。 (刘淑文)

丁青湖组 Dingqinghu Fm E_3

【命名】青海石油普查大队黑河中队1958年命名。命名剖面位于西藏班戈县北西100km处的伦坡拉盆地。

【沿革】1952年李璞称第三系。1958年青海石油普查大队将其上部称牛堡-丁青岩系(牛堡层、丁青层)，归为新第三系。1966年石油综合研究队称第三系为伦坡拉群，自下而上分为的欧组、牛堡组、丁青组和伦坡拉组。1982年夏位国改称丁青湖组，时代为渐新世。

【特征】为深湖相及河流相紫红色、灰绿色碎屑岩类和泥页岩、凝灰岩，局部夹油页岩、泥灰岩组合，以灰色泥岩、页岩为主，夹粉砂岩、细砂岩、油页岩及少许凝灰岩等。产介形类 *Cyprinotus*、*Candona*、*Ilyocypris*；轮藻 *Charites sadleri* 和孢粉等化石。主要见于伦坡拉、班戈等地。伦坡拉盆地中部厚度为1186m，向四周减薄。本组含浅层油气。假整合覆于古新世—始新世牛堡组杂色泥岩之上。未见顶。

(刘淑文)

定远组 Dingyuan Fm E_1 或 E_{1-2}

【命名】华东石油勘探局108综合研究大队1961年命名。命名剖面的钻孔位于安徽省定远县南阳集。

【沿革】1961年原华东石油勘探局108综合研究大队据皖中定远一带老第三系钻孔资料命名为定远群。1974年安徽地质局312地质队改称为定远组，并划分出四个岩性段。其后《安徽省区域地质志》将定远组的含义限于原"定远组的第一岩性段"及原安徽省燃化局石油处1976年命名的"桑涧子组"，为一套位于白垩系之上的以灰红、棕红色碎屑岩为主的层位。

【特征】岩性主要为褐色、灰红、紫红或棕红色砂岩、砂砾岩和砂质泥岩、泥质砂岩。与下伏白垩系和上覆老第三纪果园组为假整合接触。本组下部含两个孢粉组合，主要为 Taxodiaceae、*Cedrus* spp.、*Pteris* spp.、*Ulmus* spp.、*Celtis* spp.、*Quercus* spp.等。此外介形类、轮藻化石也较丰富。介形类为以 *Sinocypris-Eucypris-Parailyocypris-Limnocythere* 等属为代表的组合，它与江苏阜宁组、浙江长河群、湖北新沟嘴组及安徽舜山集组的组合甚为相似。轮藻以 *Peckichara longa-Grovesichara changzhouensis* 组合为代表，可与欧美早始新世对比。为此，该组时代可能是古新世或古新世—早始新世。它分布于皖中合肥盆地定远县境内，岩性横向变化不明显，厚度自北向南有减薄趋势。厚度约700m左右。

(李芝君)

东沙坡组 Dongshapo Fm N_1

【命名】1963年刘东生、李玉清命名东沙坡层。命名剖面位于河南洛阳市西南约5km处的东沙坡村旁。

【特征】下部为青灰、黄绿等杂色砂砾岩、砾岩以及棕黄、棕红色砂岩、粉砂岩夹砂质粘土岩和薄层泥灰岩；中部为棕红色、桔黄、浅灰绿色砂质粘土岩以及灰白、灰红色泥灰岩夹棕黄色泥质砂岩、粉砂岩和透镜状砂砾岩；上部为棕红色砂质粘土岩与棕红、褐黄色砂岩、泥质砂岩夹灰白色泥灰岩及砂砾岩。不整合覆盖于老第三系或前第三系之上，与上覆上新统或第四系呈不整合接触。含 *Listriodon* cf. *lockharti* 等哺乳动物化石。厚度一般在30～110m之间。属河流—湖泊相沉积。分布于豫西北的洛阳、渑池、义马、伊川、济源、新安和三门峡等地。义马香山庙沟厚达468～500m，济源南四近120m。河南区调队及李云通等(1984)则称为洛阳组。刘东生、李玉清定东沙坡层的时代为早—中中新世，但根据所含化石，属中中新世的可能性较大。 (邱铸鼎)

东窑子头组 Dongyaozitou Fm N_2 或 Q_1

【命名】1983年汤英俊、计宏祥命名。命名剖面位于河北蔚县北大泉东窑子头东南约1km处的大南沟口东陡壁。

【沿革】创名的东窑子头组系 1924 年巴尔博(G. B. Barbour)命名的"泥河湾层"的一部分，为介于"三趾马红土"之上和狭义泥河湾组(指下沙沟动物群的堆积物)之下的一套含哺乳动物化石的砂、砾及粘土层，共分 8 层，时代定为上新世—更新世早期，约距今 3.0Ma。1988 年杜恒俭等把下部第 1、2 层归入上新世稻地组；1991 年郑绍华、蔡保全将东窑子头组限制在第 3～7 层，把厘定后的东窑子头组归到下更新统(上新世与更新世界限为 2.5Ma)。

【特征】主要由灰白色砂砾石层夹黄绿色、灰黄色、黄褐色砂质粘土组成，底部以具板状交错层理砾石层的出现与下伏稻地组黄绿色粘土作为分界标志，顶部以灰白色砂、砾层与上覆泥河湾组浅灰色粘土和砂层接触。上下均为假整合接触。有 *Mimomys* cf. *youhenicus*、*Coelodonta antiquitatis* 和 *Gazella sinensis* 等哺乳动物化石，此外还有孢粉、介形类、腹足类、双壳类、鱼类化石。厚 37.2m。为以河流相为主兼有湖边相的堆积。主要出露在东窑子头村附近，沿壶流河两岸亦有分布。岩性及厚度变化较大。

【备考】关于第三纪与第四纪的时代界限，在我国地质和古生物学界中尚未取得一致的意见。也有人把东窑子头组归入上上新世，主要基于国际上倾向于把两者的界限定为 1.64Ma。　（邱铸鼎）

东营组 Dongying Fm　E_3

【命名】石油部华北石油勘探局命名，贾中惠等于 1961 年在《华北平原石油地质综合研究报告》中正式启用。命名剖面在山东垦利县华 8 井。

【特征】为位于沙河街组之上的以砂泥岩为主的湖相沉积。本组在各地区岩性、岩相和厚度均变化较大。自下而上分为三段：第三段以灰色泥岩为主，有灰质页岩和砂岩夹层；第二段为灰绿色泥岩夹砂岩；第一段为棕红色、灰绿色泥岩夹砂岩或成互层，顶部时有火山岩分布。本组与下伏始新世沙河街组为连续沉积；与上覆新第三纪馆陶组为不整合接触。本组化石丰富，属种繁多，富含介形类、腹足类、轮藻、孢粉等生物类群。尤其以华北介为代表的淡水至半咸水的生物群具有独特的性质，出现了一系列新的地区性种类。其中东三段介形类以 *Chinocythere unicuspidata* 组合为主并包括一些瘤饰不发育的属种，腹足类以 *Viviparus xinglongtaiensis*-*Stenothyra spiralis* 组合为特征。东二段介形类以壳饰异常发育、壳壁特别厚大的 *Dongyingia* 繁盛为主要特征，为 *Dongyingia inflexicostata* 组合，腹足类属种较丰富，个体数量也很多，多数壳面具底脊、脐脊、瘤脊，壳体较坚固，个体大小相差悬殊，属浅水类型，为 *Tianjinospira monostichophyma* 组合。东营组三和二段是老第三纪藻类又一次极为繁盛的时期，尤其是疑源类在东二段发展到了顶峰，并以 *Dictyotidium*-*Rugasphaera* 组合为主。除上述外，在其顶部还发现了哺乳类化石 *Ansomys shangtungensis* (Resberger, J. M. and C. K. Li, 1986)。综上考虑，东营组时代为渐新世。本组广泛分布于渤海海域、华北平原及下辽河平原。在河北东部平原为一套厚的灰色、深灰色砂泥岩，厚度达 1000～1500m；而山东博兴地区仅 300m，为杂色泥岩与粗砂岩互层；冀中平原为红色砂岩与泥岩互层；辽河下游平原砂岩较发育。　（李芝君）

洞均组 Dongjun Fm　E_2

【命名】1975 年由广西区调队命名。命名剖面位于广西田东县思林乡百笔村之平果、那周一带；参考剖面位于田东县那楼村东南。

【特征】本组是指被广西石油队划归那读组下部的灰岩段。据丁素因等(1977)描述的剖面，上部为灰黄、灰白、土黄色钙质泥岩及灰红、灰黑色泥灰岩层，泥岩中夹有钙质结核；下部为灰白、灰黑色灰岩、泥灰岩、砾状灰岩，具有同心或鲕状构造。一般厚约 30m，但在平果—那周剖面上厚达 120m。与下伏始新世六吜组、与上覆始新世那读组均为假整合接触。该组发现的脊椎动物化石，据丁素因等人的研究，除鱼类(*Mylopharyngodon* sp.)和爬行类(cf. *Lianghusuchus* sp. 等)外，还有 14 属至少 14 种哺乳类。其中 *Andrewsarchus*、*Teleolophus*、*Protitan*、*Forstercooperia*、*Eudinoceras* 和 *Metatelmatherium* 6 属与内蒙古伊尔丁曼哈动物群共有；另有 6 属 *Diplolophodon*、*Amynodon*、*Eusmilus*、*Prohyracodon*、*Ilianodon* 和 *Probrachyodus* 虽在伊尔丁曼哈动物群中未发现，但可与其他地区相当层位(如河南卢氏组上部、云南路美邑组下部)中的相应种类相对比。因此，依照上述化石组组合，洞均组的时代应为中始新世晚期。

（黄学诗）

洞玄观组 Dongxuanguan Fm N_1

【命名】程裕淇、沈永和1948年命名。命名剖面位于江苏南京市南约22km处的江宁方山东南坡洞玄观附近。

【沿革】1924年刘季辰、赵汝钧将分布于南京附近长江两岸的赤山层之上的一套砾石、砂层和粘土命名为“雨花台层”,时代定为始新统。以后,巴博(G. B. Barbour,1933)称江宁方山地区的这套沉积为“方山砾石层”划入渐新统。由于它与江北六合的方山容易混淆,故程裕淇、沈永和于1948年提出“洞玄观组”一名予以替代,置于中新统。1956年周明镇、胡长康记述在其中发现的安琪马化石证实它的地质时代属中新世。1977年毕治国等将由李立文、方邺森(1964)命名的浦镇组归入洞玄观组。江苏地矿局(1984)在《江苏省区域地层表》中将分布于泗洪、盱眙等地的下草湾组也并入本组。李传夔等(1984)、邱占祥等(1990)认为下草湾组与洞玄观组系属于不同地质时代的两个地层单元。

【特征】主要为棕黄、灰白色砂砾岩和灰白、褐黄色钙质泥岩、砂质泥岩互层。浦镇地区含较多的灰红、粉红色泥岩、含砾泥岩、钙质泥岩和砂质泥岩,夹含砾砂岩。其不整合覆盖于白垩纪赤山组之上;与上覆尖山玄武岩组呈假整合接触。厚60~65m;属一套山间河流洪积—湖相堆积。在洞玄观,本组产哺乳类化石 *Anchitherium aurelianensis* 和 *Spanocricetodon ningensis*;在浦镇,产有 *Brachypotherium* cf. *brechypus*、*Cricetodon* aff. *meini*、*Hyotherium* sp.、*Stephanocemas colberti*、*Dicrocerns* cf. *elegans* 和爬行类鳄科。双壳类 *Hyriopsis nana*、*Modiolus* sp.;腹足类 *Gyraulus* sp. 和 *Valvata* sp.;植物化石 *Podogonium*、*Leguminosites*、*Entada* 等种类。它们均为中新世常见分子,时代为中新世早期。它早于内蒙古通古尔组;可能与山东山旺组的时代相当。本组主要分布于江宁县方山、江浦砂矿和浦镇林坊等地。

(陈冠芳)

痘母组 Doumu Fm E_1

【命名】该组由安徽地质局311地质队于1971年所建,并正式见于《安徽含哺乳动物化石的古新统》一文中(邱占祥等,1977)。命名剖面位于安徽潜山县黄铺以北约6km处的痘母至莲花塘附近。

【沿革】本世纪初刘季辰、赵汝钧(1919)在《苏北、皖北地质矿产地质报告》中曾提及潜山地区附近的红层。1949年后,安徽地质局区调队、合肥工业大学、南京大学地质系在安徽沿江地区开展初步调查工作,但对红层的分层和命名仍沿用宁镇地区和皖南的有关层位,一般均笼统称为浦口砂岩、赤山砂岩或宣南组,时代分别定为白垩纪、第三纪或始新世。60年代末到70年代初安徽沿江地区红层的研究有了重大的突破和进展。1971年安徽地质局311地质队在潜山盆地将红层自下而上分为海形地组(上白垩统)、望虎墩组(古新统)和痘母组(始新统)。1977年邱占祥等根据盆地中发现的古新世哺乳类化石,重新厘定了古新统层序。他们认为原望虎墩组四段顶部依动物群分析应归于痘母组,其下限应下移,时代为古新世。至此,现痘母组系指位于中古新世望虎墩组之上的一套以河流相为主的碎屑岩沉积,大致相当于311地质队原划分的望虎墩组四段一部分和痘母组的层位。从哺乳动物特点和进化水平看,大致与蒙古人民共和国格沙头阶(Gashato)和北美的迪法阶(Tiffanian)相当。

【特征】痘母组是亚洲著名的晚古新世层位之一。依岩性明显可分为两段:下段为紫红色砂岩夹砾岩和砂质泥岩;上段由紫红色砾岩、砂岩和含砾砂岩组成。本组分选性差,所含砾石越往上愈大,磨圆度也愈差,一般认为是河流—山麓相沉积。厚度自西向东有增大的趋势,约厚600m,最厚可达千米。它主要分布于安徽潜山县西北的杨小屋、痘母、韩花屋、莲花塘和以北的余家井、源潭铺等地;在桐城县桂镇等地可能有类似地层的出露。该组与下伏中古新世望虎墩组不少人认为是整合接触,但也有人认为是局部侵蚀不整合;而其顶部可能与始新世双塔组呈整合或假整合接触。痘母动物群现已发现约15种化石。其中,下段化石较少,约有6种,主要是蜥蜴类 *Anhuisaurus huainanensis*,龟鳖类 *Anhuichelys tsienshanensis*,哺乳类 *Hsiuannania tabiensis*、*Allictops inserrata*、*Mimotona robusta*、*Obtususdon hanhuensis*;上段计有蜥蜴类 *Tinosaurus doumuensis*,龟鳖类 *Anhuichelys* sp.,哺乳类 *Hsiuannania* sp.、*Heomys orientalis*、*Mimotona wana*、*Hyracolestes ermineus*、*Sinostylops promissus*、*Archaeolambda tabiensis* 等8种以上脊椎动物化石。

【备考】该动物群中大约有50%种类与亚洲蒙古人民共和国晚古新世格沙头(Gashato)动物群的种

类相同或相近。这一特点表明当时安徽沿江地区生活的哺乳动物，其生态环境与蒙古人民共和国等区域有较大的相似性；但与我国南部南岭地区同时代动物群相比却有一定的差异。另外值得提出的是，安徽沿江地区，甚至华南地区尚未见到我国北方及蒙古人民共和国晚古新世常见的多尖齿兽类(Multituberculata)化石，其原因尚有待于研究。（郑家坚）

都峦山组 Duluanshan Fm　N_{1-2}

【命名】徐铁良1956年命名。命名剖面位于台湾台东县北约16km处的都峦山。

【沿革】创名的都峦山层是指出露于海岸山脉都峦山的厚层集块岩。陈正宏等(1990)将出露于海岸山脉中段秀姑峦溪下游奇美村附近的奇美火成杂岩(何春荪，1969)及大港口组，包括港口灰岩以及绿岛和兰屿的火山岩在内一并划入"都峦山层"。陈文山等(1990)建议将都峦山组火山集块岩上覆的透镜状灰岩——"港口灰岩"(张丽旭，1968)分出成为一个独立的地层单位，时代为上新世。《台湾省区域地质志》(1992)沿用何春荪(1986)的方案。

【特征】都峦山组位于奇美火山杂岩之上，大港口组之下，为巨厚的火山岩地层，由安山质集块岩、分选差的火山砾岩和凝灰质砂岩，以及少量玄武岩和石英安山岩组成；部分地区火山集块岩上有透镜状石灰岩，厚数厘米至大于十米，最厚达50m，由白色至黄色的生物碎屑灰岩局部夹火山砾岩组成，被称为"港口灰岩"(张丽旭，1967)。该组厚约1000～1500m，局部达2000m以上。其与下伏的奇美火成杂岩和上覆的大港组关系不明。都峦山组上部沉积火山碎屑岩中发现钙质超微化石 *Discoaster quinqueramus* 和浮游有孔虫 *Sphaeroidinella dehiscens*，分别属NN11和N16—N17带；"港口灰岩"发现超微化石 *Sphenolithus abies*、*Reticulofenestra pseudoumbilica*、*Coccolithus pelagicus*、*Pseudoemiliania lacunosa* 等，浮游有孔虫 *Orbulina universa*、*Sphaeroidinellopsis seminulina* 等，分别属NN12—NN18和N20—N18带。显示火山碎屑岩沉积年代为中新世晚期至上新世早期；灰岩的沉积年代为上新世。都峦山组主要分布在台湾东部的台东县和莲花县境内，广泛出露在海岸山脉中段，并向南北两侧延伸，几乎纵贯整个海岸山脉。本组在不同地区的岩性变化较大，在海岸山脉的中央部分多为火山碎屑岩；海岸山脉南部则火山集块岩特别发育；海岸山脉东斜面港口、成功与东河等地火山集块岩上有透视状石灰岩。（何希贤）

独山子组 Dushanzi Fm　N_2

【命名】新疆区域地层表编写组1981年命名。命名剖面位于新疆乌苏县东南约20km独山子。

【沿革】准噶尔盆地的上新统最早由原苏联学者萨依道夫(М. Н. Саидов，1946)称为苍棕色岩系。在此前后，黄汲清等将盆地的第三系统称为独山子系，其中包括了苍棕色岩系《中国区域地层表(草案，1956)》。50～60年代新疆石油管理局在这一区域做了详细的地层研究工作，但上新统仍基本沿用萨氏的命名。1981年新疆维吾尔自治区区域地层表编写组依地层规范将盆地的上新统改称为独山子组，重新厘定了其涵义，并沿用至今。该组现指位于中新世塔西河组之上的以土黄、褐黄、棕色为主的河湖相碎屑岩层；大致相当于原独山子系之上部或原苍棕色岩系中上部。

【特征】主要是土黄、褐黄色砂质泥岩与砾状砂岩、砾岩互层或成夹层，含钙质结核。岩性较稳定，外貌呈苍棕色。它与上覆早更新世西域组为假整合接触；与下伏中新世塔西河组为整合接触。一般盆地南缘出露较广，主要分布于玛纳斯、乌苏县境内的头屯河、昌吉河、呼图壁、玛纳斯河、霍尔戈斯河、独山子一带。其中以玛纳斯河流域出露最厚，可达1500m以上；由此向东和向西厚度变薄。盆地北缘分布局限，出露零星，一般厚度不超过50m。本组含有丰富的介形类化石，主要以 *Ilyocypris-Cyprideis-Candona* 为主的组合。脊椎动物在盆地南、北缘均有发现，其中南缘曾发现有 *Hipparion*、*Chilotherium* 及其他偶蹄类化石。此外还发现有众多的腹足类、植物和鱼类化石。依哺乳动物化石，其时代应为上新世。

【备考】至于盆地北部原定早更新世的黄花梁组，据彭希龄(1975)认为，如从发现的 *Stegodon* 较为原始的性质看，其时代为上新世；它相当于苍棕色组(即现称独山子组)。两者是否相当仍有待研究。

（郑家坚）

掇刀石组 Duodaoshi Fm　N_1

【命名】湖北江汉石油地质综合研究联队1961年命名。参考剖面位于湖北荆门掇刀石以南的团林

铺和杨家集一带。

【沿革】 创名时的掇刀石组是指在湖北襄樊市以南出露的一套不整合于始新世红色砂岩之上的块状、白色泥灰岩，时代为新第三纪。1978年，阎德发依据在荆门团林铺泥灰岩中采得的哺乳动物化石，将它划入上新统；并认为在掇刀石组的命名地点荆门掇刀石出露的是一套第四纪的沉积。因此，他建议将掇刀石组的层型剖面选在荆门以南的团林铺和杨家集一带。同时，他还发现在襄樊市以西，曾被称之"乌梢岭组"或"泥嘴组"的一套灰白色泥灰岩应与掇刀石组属同一层位。另在宜昌、当阳一带出露，曾被称为"白石嘴组"的层位也应划入本组中。雷奕振(1979)、李云通等(1984)，以及湖北地矿局(1990)均沿用这一观点。1984年李传夔等和1990年邱占祥等均认为掇刀石组的时代为晚中新世，可与华北保德组对比。

【特征】 为灰白、淡红色厚层块状泥灰岩夹灰绿色粘土；底部有砾岩层。不整合覆盖于老第三系之上；与上覆第四系呈不整合接触。厚20～60m。为一套河湖相沉积。含哺乳类化石，*Hipparion* cf. *ptychodus*、*Dicerorhinus ringstromi*、*Dorcatherium progressus* 等。这些化石为华北地区晚中新世三趾马动物群中的常见分子。本组分布于湖北江汉盆地西部宜昌鸦雀岭、枝江县资福寺、当阳县半月山以及南漳、宜城和荆门等地。宜城县流水一带出露为砾岩与瓷白色泥灰岩互层夹少量钙质粉砂岩，厚度大于16m。在江汉盆地东部，包括云梦、应城和孝感一带，本组只在个别钻孔中见及；岩性与西部地区相同，厚度不超过56m。 （陈冠芳）

E

额尔登敖包组 Eerdengaobao (Urtyn Obo) Fm E_3

【命名】 裴文中、周明镇和郑家坚于1963年命名。其命名剖面位于内蒙古四子王旗的额尔登敖包。

【特征】 主要为一套灰白色含砾砂岩、细砂岩和砖红色、棕红色砂质泥岩、泥岩。约厚20余米。上与渐新世呼尔井组、下与晚始新世沙拉木伦组均为假整合接触。本组分布在内蒙古的萨若拉庙、脑岗代、额尔登敖包(乌尔丁敖包)、岗盖敖包、巴彦敖包(乌兰戈楚)、仓热哈沙(巴伦索)一带陡坎。此外，在大庙至仓热哈沙的沙拉木伦河两岸和白音花一带的洼地以及脑木根平台也有出露。本组中发现了近10种哺乳动物化石，其中有 *Cadurcodonardynense*、*Parabrontops gobiensis*、*Ardynia mongolensis*、*Schizotherium* cf. *avitum*、*Entelodon* sp. 和 *Amynodon alxaensis* 等。依哺乳动物群分析，额尔登敖包组的时代为早渐新世。 （黄学诗）

恩平组 Enping Fm E_{2-3}

【命名】 中国海洋石油南海东部公司1985年命名。命名剖面位于广东珠江口盆地恩平凹陷EP18-1-1A井；参考剖面位于EP17-3-1井。

【特征】 恩平组以EP18-1-1A井2976～3426m井段为层型剖面。现指位于始新世文昌组和渐新世珠海组之间的一套含煤碎屑岩。下部为浅灰色厚层砂岩、含砾砂岩夹深灰色泥岩；上部为黑灰色泥岩与薄层砂岩互层夹煤层和炭质页岩。厚450m。本组相当地震剖面T_7—T_8之间的反射层组。与下伏始新世文昌组呈不整合接触，部分则超覆于前第三系之上；与上覆珠海组亦为不整合接触。本组富含孢粉化石，为 *Dicolpopollis kockelii*-*Gothanipollis bassensis* 组合。钙质超微化石贫乏，仅在EP13-3-1井发现 *Micula decussata*。其时代暂置于晚始新世至早渐新世。该组为河流平原、湖沼相和三角洲相沉积。分布广泛。厚度0～1115m，但各凹陷厚度变化较大，以文昌、白云和恩平凹陷为最大。 （何希贤）

二登图组 Erdengtu (Ertemte) Fm N_1

【命名】 1923年安德森(J. G. Andersson)命名二登图(Ertemte)层。命名剖面位于内蒙古化德县城东4km处的二登图村东南约150m。

【沿革】 创名的二登图层，系指出露在二登图东南厚数米、富含小哺乳动物和其它动、植物化石的浅色砂质粘土，时代定为上新世。1924年施洛瑟(M. Schlosser)认为其时代为上新世中期，与欧洲的Polgardi及Roussillon层的时代相当。1983年法尔布希等(V. Fahlbusch et al.)认为属中新世最晚期〔相当于欧洲陆相哺乳动物分期的土洛里(Turolian)晚期或MN13〕，但未排除有属于上新世早期(即欧洲的路西尼期或MN14)的可能。1987年斯托奇(G. Storch)、邱铸鼎(Qiu Z. D.)以及1992年法尔布希都

倾向于认为其时代属晚中新世土洛里期晚期，与MN13相当。

【特征】 主要由浅灰、黄褐、红黄色砂质粘土组成，上部含钙质较多。与上覆层第四系为假整合接触。含孢粉、轮藻、腹足类、双壳类、鱼类、两栖类、爬行类和70余种哺乳类化石。哺乳类以小哺乳动物为主，其中有 *Sinocastor anderssoni*、*Lophocricetus grabaui*、*Sinocricetus zdanskyi*、*Apodemus orientalis* 和 *Alilepus annectens* 等50多种。厚度大于1m。该组为湖相沉积。沿内蒙古化德县咸水湖(Dabsun Nor)周围一带分布，包括安德森所述的乌兰察尔(Olan Chorea)层。 （邱铸鼎）

F

樊沟组 Fangou Fm　E_1

【命名】该组名系1983年薛祥煦、赵聚发所创。命名剖面位于陕西洛南县北约15km处的石门盆地樊沟沟脑、下樊沟一带。

【沿革】1956～1957年原地质部西北地质局区测大队曾称为老第三系；1973年原第三石油普查大队确定为始新统；1970～1977年原陕西地质局13队称为老第三系；也有人将之划为上新统。1977年西北大学薛祥煦等根据盆地内发现的哺乳动物化石和岩性重新划分了新生代地层，确定了古新统的存在。1983年创名的樊沟组系指介于前寒武纪高山河组和晚中新世或上新世疙瘩庙组之间的一套棕红、紫红色泥岩、砂质泥岩及砾岩组成的层位，时代定为早古新世或中古新世。依哺乳动物化石的性质可与北美中古新世托里约阶(Torrejonian)或早古新世普埃尔科阶(Puercan)对比。

【特征】该组主要是棕红、浅红色砂质泥岩、泥岩夹灰绿色含砾砂质泥岩及泥质砂岩组成；下部为砾岩层。一般说来，中上部层位在地表出露较广泛，主要分布于盆地中部及北部。厚度约165m。它与上覆上新统疙瘩庙组及下伏中元古界高山河组均为不整合接触。樊沟组目前发现上、下两个化石层位，主要产有 *Linnania qinlingensis*、*Prosarcodon luonanensis*、*Hukoutherium* cf. *shimenensis* 和 *Bemalambda* spp. 等哺乳类化石。动物群面貌与粤北南雄盆地早—中古新世上湖动物群甚为相似。

【备考】陕西洛南石门盆地的古新统动物群特点与我国南方古新世有关盆地相似。由此看来，秦岭地区在古新世时，与其南北(特别是南方)许多地区有着近似的地质构造和古气候环境，并有类似的哺乳动物群存在。从这些情况推测，当时我国的秦岭可能尚未高高升起，还未形成分隔我国南北的高山屏障。 （郑家坚）

佛罗组 Foluo Fm　N_1

【命名】广东地质局765队1960年命名。命名剖面位于海南乐东县九所佛罗新安村第5孔(CK5/37孔)。

【沿革】该组是指CK5/37孔174.52～242.55m井段的砂质泥岩、砂岩、砾岩。代表雷琼西南沿海地区的中新世滨海、浅海相沉积。后被广泛应用到北部湾、雷琼地区，代表上新世望楼港组和中新世角尾组之间的一套滨海—浅海相粗碎屑岩沉积。1978年南海石油分公司创名灯楼角组；1981年寇才修及胡平忠等将北部湾和雷琼地区的佛罗组更名为灯楼角组。但《中国的第三系》(李云通等，1984)及其他学者(秦国权，1982)仍沿用佛罗组；雷奕振等(1992)根据莺歌海盆地的第三纪地层系统将佛罗组改名为黄流组。鉴于佛罗组创名在先并已广泛应用，因此本典仍保留这一名称。

【特征】该组整合于望楼港组灰黑色粉砂岩之下；不整合于燕山期花岗岩之上。岩性下部以白色高岭土质砂岩、砂砾岩为主；上部为灰绿色或褐色泥岩、含粉砂质泥岩、含砾砂岩，顶部以石灰质砾石为标志。主要分布在乐东县及东方县沿海地区，岩性变化不大。厚73m。时代为晚中新世。 （何希贤）

富锦组 Fujin Fm　N_1 或 N

【命名】《黑龙江省区域地层表》编写组1979年命名。命名剖面位于黑龙江佳木斯市东北富锦县(市)二龙山镇德林屯以南的ZK16钻孔之中。

【特征】岩性由灰绿色、灰黄色、灰色砂砾岩、细砂岩、粉砂岩和泥岩组成，局部夹泥煤或木质煤。为温湿气候条件下河湖相沉积。时代为新第三纪。它与下伏老第三系宝泉岭组为不整合接触；上被宁安玄武岩或第四系覆盖。命名剖面厚度21m；在富锦县大兴农场厚336m。本组产有丰富的动植物化石。在桦南县孟家岗镇长龙沟一带发现植物 *Quercus*、*Popu-*

lus、*Betula* 等属种以及鱼和轭齿象(*Zygolophodon* sp.);在三江小区还有孢粉以及硅藻化石。时代可能是中新世或新第三纪。 (刘淑文)

阜宁组 Funing Fm E_1 或 E_{1-2}

【命名】华东石油勘探局与江苏地质局石油普查大队 1958 年命名。命名剖面位于苏北盆地阜宁县钻孔阜基一井。

【沿革】1960 年华东石油勘探局将其上部地层分出命名为三垛组。1962 年中科院南京地质古生物研究所将富含女星介化石的其下部地层命名为泰州组,时代定为晚白垩世。1970 年地质部第六石油普查大队在三垛组之下又建立戴南组,并从阜宁组中划出,1972 年原江苏石油勘探指挥所统一了全盆地新生代地层的划分。阜宁组限定为泰州组之上,戴南组之下的一套淡水—半咸水的湖泊沉积组成的层位。并根据沉积旋回自下而上分成一、二、三、四段,但其时代归属长期悬而未决。有人认为是古新世—始新世;1990 年江苏石油勘探局地质科学研究院穆日孔等,根据介形类、轮藻类及孢子花粉组合的对比关系,将其时代定为古新世。

【特征】本组为一套滨湖、三角洲—半咸水湖泊沉积体系。自下而上分四段:一段为棕红色砂岩与暗棕色泥岩互层,顶部夹黑色泥岩,富含石膏结核,厚约 700m;二段以灰黑色泥岩为主,夹薄层泥质灰岩、生物碎屑灰岩、泥质白云岩、油页岩等,底界以泥灰岩、鲕状灰岩、生物碎屑灰岩为标志,厚约 200~300m;三段为灰黑、深灰色泥岩及泥质粉砂岩、砂岩互层,厚约 0~380m;四段以深灰、灰黑色泥岩及粉砂质泥岩为主,上部夹薄层生物灰岩、鲕状灰岩及虫管灰岩,厚约 0~560m。它与下伏晚白垩世泰州组为整合或假整合接触;与上覆早始新世戴南组为假整合接触。本组含丰富化石,以介形类、轮藻、孢粉及古脊椎动物为主(见表)。本组广泛分布于江苏北部之滨海、阜宁、射阳、建湖、洪泽、盐城、兴化、高邮、盱眙、东台、泰州及江都等地区的钻井中。总厚度可达 1500m 以上。 (李芝君)

地层		介形类	轮藻	孢粉	古脊椎动物(鱼类)
阜宁组	四段	*Neomonoceratina bullata*-*Sinocypris funingensis* 组合	*Gobichara beserta*-*Stephanochara kiangauensis*-*Peckichara longa* 组合	*Polypodiaceoisporites*-*Proteacidites*-Pinaceae 组合	*Tungtingichthys hongzeensis* *T. laianensis*
		Sinocypris funingensis-*S. multipuncta* 组合			
		Sinocypris multipuncta-*Eucypris subtriangularis*-*Metacypris haianensis* 组合			
	三段	*Sinocypris multipuncta*-*Eucypris subtriangularis*-*Caspiocypris modesta* 组合			
		Ilyocypris cf. *yangzhouensis* *Sinocypris jinhuensis* 组合			
	二段	*Sinocypris pulchra*-*Parailyocypris obesa*-*Homoeucypris bucerusa* 组合		*Pentapollenites*-*Rhoipites*-*Ephedripites*-*Cedripites* 组合	*Liuheus gracilis*
	一段	*Sinocypris haianensis*-*Eucypris belingensis*-*Cypridea* 组合	*Stephanochara huangjianensis*-*Peckichara variangs*-*Latochara curtula* 组合	*Ulmipollenites*-*Ephedripites*-*Classopollis* 组合	

G

盖吉塔格组 Gaijitage Fm　E_2

【命名】1982年郝诒纯等将原齐姆根组上段命名为盖吉塔格组。命名剖面位于新疆乌恰县城东北10km处的库孜贡苏河东岸盖吉塔格山北支南坡。

【特征】本组岩性在全区各地比较稳定，为棕红色石膏质泥岩及泥质石膏岩夹黄绿色泥岩。属潟湖相膏泥岩沉积，与上覆始新世卡拉塔尔组及下伏古新世—始新世齐姆根组均为整合接触。郝诒纯等(1982)在库孜贡苏和康苏两剖面首次发现有孔虫化石，其组合面貌及典型分子，如 *Nonion laevis*、*Anomalina* cf. *grosserugosa* 等与上覆始新世乌拉根组的有孔虫面貌一致，时代属于始新世，但早于乌拉根组。本组分布范围西起国境线，向东大致可延至和田河以东。厚度一般为30～50m。　　（李芝君）

干柴沟组 Ganchaigou Fm　E_3—N_1

【命名】1959年青海石油局科研所命名干柴沟岩系；1963年裴文中等改为干柴沟组。命名剖面位于青海柴达木盆地干柴沟。

【特征】为灰绿、黄绿、紫红等色砂岩、含油砂岩、钙质页岩和砂质泥岩为主，夹砾岩、泥灰岩、砾状砂岩透镜体，局部夹薄层石膏，为主要含油层。厚度1526m。与上覆晚第三纪油砂山组为整合接触；与下伏老第三纪路乐河组为局部不整合或整合接触。产以 *Hemicyprinotus-Candoniella-Ilyocypris* 为代表的介形类组合；轮藻以 *Maedlerisphaera-Hornichara* 组合为代表；植物有 *Populus*、*Phyllites* 等和腹足类化石；孢粉自下而上有四个组合。横向变化较大，西部、东部较厚；中部变薄。在长尾台和清明山一带，岩性变细，砾岩减少，厚899m；大柴旦、小柴旦等地，厚度为226m。为以湖相为主兼有河流相、山麓相的沉积。时代可能是渐新世—中新世。　　（刘淑文）

干河沟组 Ganhegou Fm　N_1

【命名】宁夏回族自治区地质局区调三分队1975年命名。命名剖面位于宁夏中宁县牛首山西麓白马乡彰恩堡以东的干河沟。

【沿革】创建时的干河沟组是指出露于中宁牛首山西麓一套含三趾马化石的河湖相沉积。时代定为上新统。1987年，邱占祥等认为干河沟组的时代可能是晚中新统。

【特征】本组的岩性、厚度变化大。在牛首山西麓干河沟它的下部为灰色砾岩、灰白色砂岩和土红色粘土互层，上部为灰色砾岩、灰白色砂岩夹少量红色粘土，厚147～806m；在牛首山东麓吴忠等地本组为土黄色砂砾岩和砖红色泥岩，可见厚约30m；固原寺口子一带它为橙黄、土黄色泥灰质粉砂岩夹砂岩、含砾砂岩、砾岩和少量石膏，厚170～634m；同心黄家水干河沟组由褐红、桔红色夹灰绿色泥岩、砂岩组成，厚约27m。假整合于下伏中新世彰恩堡组之上，与上覆下更新统灰色砾岩呈不整合接触。为一套河流—湖泊相沉积。富含哺乳类、腹足类、介形类、轮藻和孢粉等化石。已发现的哺乳类有 *Hipparion weihoense*、*Ningxiatherium longirhinus*、*Chilotherium* (*Acerorhinus*) cf. *tsaidamense*、*Tetralophodon* cf. *exoletus* 和 *Qurliqnoria cheni* 等；轮藻有 *Tectochara meriani*、*T. huangi* 等以及介形虫 *Paracandona* sp.。在时代上，它晚于内蒙古通古尔组，可能与陕西灞河组相当。本组主要分布于宁夏中宁牛首山东、西两麓，和固原县寺口子一带，在吉西、海原和同心等地亦有零星露头。

【备考】甘肃地质局区调队(1984)认为在牛首山西麓原划为干河沟组上部的近200m厚的砾岩及砂砾岩，其时代为早更新世，可与河西走廊的玉门组和兰州附近的五泉山组对比。　　（陈冠芳）

缸窑组 Gangyao Fm　E_1 或 E_2(?)

【命名】1980年吉林地质局区调队命名。命名剖面位于吉林舒兰县城西南28km处的缸窑至大口钦。

该组在1978年以前曾被划归为白垩系，与泉头组对比。1980年吉林区调队改定为古新世。

【特征】下部为砾岩、含砾砂岩夹紫红色泥岩，上部为灰褐色砂质泥岩与紫色泥岩互层夹炭质泥岩。过去认为本区缺失古新统，现根据古构造、古地理环境分析、相序特点和地层层序关系，将这套地层定为古新世。上与始新世棒棰沟组假整合或不整合接触；下与晚二叠世杨家沟组(?)不整合接触。厚250m。本组为湖滨三角洲沉积，以成分复杂、分选差的碎屑岩夹泥岩为主，个别地区夹炭质岩或煤层。依岩性、层序对比关系，其时代可能为古新世或始新世。　　（刘淑文）

高棚岭组 Gaopengling Fm　N_2(?)

【命名】中南煤田勘探局130队1956年命名。命名剖面位于广东高州高棚岭。

【沿革】创名的"高棚岭层"指茂名盆地高棚岭一带位于"老虎岭层"之上的较粗碎屑岩。广东区调队(1965)修订为高棚岭组。《广东省区域地质志》(1993)沿用此划分,时代暂置于上新世。

【特征】该组为灰黄、紫红等杂色砾岩、砂砾岩和灰白色中、粗粒砂岩夹粉砂岩及泥岩。砂岩、砾岩分选差,该组厚1212m。与下伏中新世老虎岭组呈假整合接触;与上覆第四系为不整合接触。该组含孢粉化石,为 *Quercoidites-Alnus-Polypodiaceaes porites* 组合。时代暂划为上新世。该组属山麓相类磨拉石粗碎屑岩沉积。分布于茂名盆地,岩性变化较大,自西北往东南变细。该组顶部受剥蚀。 (何希贤)

高峪沟组 Gaoyugou Fm E_1

【命名】童永生、王景文于1980年命名。命名剖面位于河南栾川县东北约25km,潭头镇西北约5km处的高峪沟一带;参考剖面位于潭头镇东约3km处的猪头坡一窑上一带。

【沿革】豫西老第三系最早曾由李悦言(1938)依据淅川、卢氏等地发现的 *Lophialetes* sp. 及其它脊椎动物化石将其时代定为晚始新世。1974年前后,张仁杰等将潭头盆地的老第三系名为潭头群,并分为四个组;同时也有人根据层位对比沿用河南灵宝项城盆地项城组一名,时代定为始新世一渐新世。1979年郑家坚、邱占祥根据栾川秋扒乡蒿坪发现的栾川霸王龙(*Tyrannosaurus luanchuanensis*)将潭头群底部层位命名为晚白垩世秋扒组。之后,童永生、王景文(1980)依潭头群不同层位的哺乳动物化石,重新建立了该盆地老第三纪地层层序,厘定了界线。高峪沟组系位于上白垩统之上的河湖相沉积,大致相当张仁杰等原命名的潭头群Ⅰ组。时代为早、中古新世或中古新世。

【特征】该组主要以紫红色泥岩为主;下部常夹砾岩或成互层;上部为红色泥岩夹有灰绿色砂、页岩。在潭头镇东猪头坡一带则为棕红色砂质泥岩、含砾砂岩夹砾岩透镜体,底部为砾岩层。厚度约300~366m。它分布于栾川县高峪沟、潭玉沟、猪头坡、汪庄等地和嵩县大章西梁、蛮峪一带。它与下伏层秋扒组为假整合;与上覆层晚古新世大章组为整合接触。该组目前发现的化石种类较少,但就其含有的 *Bemalambda* sp. 和中兽类看,它们的基本特点大致可与粤北早、中古新世上湖组的有关种类对比。

(郑家坚)

高庄组 Gaozhuang Fm N_2

【命名】邱占祥、黄为龙和郭志慧1987年命名。命名剖面位于山西榆社县城西南约10km处的高庄至赵庄(北)一带。

【沿革】德日进和杨钟健(Teilhard de Chardin, P. and C. C. Young, 1933)曾将榆社、武乡、沁县一带出露的一套河湖相沉积分为下部蓬蒂期和上部三门期的沉积。不久,桑志华和汤道平(Licent, E. and M. Trassaert, 1935)又将这套地层自下而上划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ带;第Ⅰ、第Ⅱ带的时代为上新世,第Ⅲ带的时代属早更新世。1942年,德日进等依据脊椎动物化石组合,依次称它们为李氏三趾马层、鱼和龟层以及真马层等。1963年,裴文中等将它们更名为下榆社组、中榆社组和上榆社组。1974年,山西区调队以榆社盆地张村小区为基础,建立三个组,自下而上为任家垴组、张村组和楼则峪组,与桑氏等命名的Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ带分别相应,总称榆社群。邱占祥等(1987)认为张村小区的地质情况在榆社地区是比较特殊的,因此,他们建议以云簇作为榆社地区地层对比的标准地区;经研究,将该群划分为四个组,即马会组、高庄组、麻则沟组和海眼组。其中高庄组是指一套锈黄色砂和灰绿色粘土互层的沉积,大体上相当于山西区调队所划分的张村组上部,时代为早上新世。近几年来,在中美合作共同研究榆社地区的新生界时,沿用了这一名称。

【特征】可分三个岩性段:下部桃杨段,为巨厚层金黄、锈黄色含大型交错层理的中、细粒砂与以紫红色为主的薄层状粘土互层;中部南庄沟段,为锈黄色砂和紫红色粘土,具三层灰绿色泥灰岩;上部为醋柳沟段,由紫色和褐红色含砾粗砂岩组成。其与下伏层中新世马会组及上覆上新世麻则沟组均呈不整合接触。厚约450m,富含鱼类、龟鳖类、哺乳类、昆虫类、腹足类、介形类、轮藻、植物和孢粉等化石。已记述的哺乳动物约有37属70余种,其中新出现的类型有 *Nyctereutes* sp.、*Pliohyaena pyrenaica orientalis*、*Chasmaporthetes* sp.、*Stegodon zdanskyi*、*Hipparion pater*、*H. houfenense*、*Paracamelus* sp. 以及小哺乳动物 *Alilepus* sp.、*Yanshuella primaera*、*Prosiphneus eriksoni*、*P. praetingi* 和 *Micromys chalceus* 等,而三趾马动物群中的有些类型不再出现,如 *Adcrocuta*、*Ictitherium*、*Chleuastochoerus*,以及小哺乳动物 *Pseudomeriones abbreviatus*、*Lophocricetus* sp. 等;在哺乳动物群的面貌上,它与我国北方典型的三趾马动物群明显不同。鱼类化石有 *Siniperca wusiang*-

ensis、*Cyprinus carpio*、*Xenocypris yüshensis*、*Pseudorasbora changtsunense*、*Leuciscus tchangi* 和 *Parasilurus astus* 等。介形类有土星介、小玻璃介、玻璃介和美星介等。孢粉以木本植物花粉占优势，其中又以针叶植物松、云杉为主；草本植物主要为藜科；蕨类植物仅见有水龙骨和凤尾蕨等；它们构成以针叶林为主的针阔叶混交林。古地磁测定高庄组为吉尔伯特负向期内，年龄值为距今5.2～3.4Ma，属早上新世。本组广泛出露于榆社—武乡地区，在漳河西岸以及云簇地区桃沟至赵庄一带发育最佳。　（陈冠芳）

格浪河组 Gelanghe Fm　E_2

【命名】1983年王伴月和张玉萍命名。命名剖面位于云南曲靖县越州盆地蔡家冲附近的格浪河一带。

【沿革】1940年卞美年在研究曲靖蔡家冲地区新生代地层时，将其分为蔡家冲上部湖相层和蔡家冲下部砂岩，时代分别为渐新世和始新世。上部湖相层即现在的蔡家冲组。关于下部砂岩，前人多半根据层位和岩性与路南盆地的老第三系比较，并采用了相应的时代和命名。1978年郑家坚等对路南盆地的老第三系重新进行了研究，将其统称为路南群，下分晚始新世路美邑组和早渐新世小屯组。1983年王伴月等将蔡家冲下部红层与路南盆地的地层做了比较。她们认为蔡家冲地区下部红层有其自身的特点，又在其中首次发现了脊椎动物化石，就以发育比较好的地点格浪河为名，称之为格浪河组。

【特征】本组主要为褐红色厚层泥岩、粉砂岩，含钙质结核、砾石；底部为褐红色砾岩和砂砾岩。厚30多米。上覆与早渐新世蔡家冲组及下伏与三叠系阳新灰岩均为不整合接触。产有灵长类、啮齿类等哺乳动物化石，时代可能为中、晚始新世。（黄学诗）

耿家街组 Gengjiajie Fm　E_2

【命名】1978年《辽宁省区域地层表》编写组首建此名，时代为渐新世。命名剖面为辽宁抚顺煤田北老虎台耿家街老55-11孔。

【沿革】1980年洪友崇等将抚顺煤田第三系分为6个组，其中顶部耿家街组根据岩性特征及其与西露天组的接触关系定为始新世。1982年《中国各纪地层对比表及说明书》仍将其置于渐新世。1992年陈秉麟等根据孢粉化石组合定为始新世。

【特征】岩性为一套厚层状褐色页岩夹少量杂色薄层砂岩、细砂岩、页岩和绿色泥岩。与下伏地层始新世西露天组为连续沉积；与上覆第四系为不整合接触。孢粉组合与西露天组有明显的相似性和连续性，以被子植物花粉占优势，以始新世中晚期的三沟 *Quercoidites* 含量为最高，*Ulmipollenites* 次之，还有 *Taxodiaceaepollenites* 和 *Ephedripites*。它具有东北地区始新统孢粉组合的特征，故其时代定为始新世较宜。本组分布于辽宁省抚顺煤田耿家街一带钻孔中。厚度110～338m。　（李芝君）

贡觉组 Gongjue Fm　E(?)

【命名】李璞1955年命名贡觉红层。参考剖面位于西藏贡觉县东南23km处的油扎乡蹦门附近。

【沿革】李璞认为贡觉红层的时代为新生代或三叠纪。1967年四川三区调队根据发现的化石将时代定为老第三系，称贡觉群。1970年何书元测制剖面，改称贡觉组，时代仍有争论。1982年宋之琛根据孢粉组合将该组时代定为古新世—始新世，但不排除有渐新世和中新世的可能。

【特征】岩性为红色、紫红色、杂色含盐碎屑岩—砾岩、泥砾岩、砂岩、砂砾岩、泥岩组合，局部夹火山岩。分布于昌都地区的江达、昌都、贡觉、芒康等地沿断裂带分布的断陷盆地内。横向分布自南而北厚度加大，由不夹火山岩，逐步过渡为夹火山岩。厚度为719～3335m。产石膏、石盐、钾盐等。在江达草曲沟西侧的火山岩夹层获得锆石U-Pb一致曲线年龄15～39Ma(参考值)。产有昆虫 *Mesosagrites*、*Eocolus*，植物 *Sabalites* 和孢粉化石。在化石层之下有近千米厚的砂砾岩，未见化石。依层序和化石考虑，本组时代可能为老第三纪。上未见顶，下与石炭纪弩曲组不整合接触。　（刘淑文）

公康组 Gongkang Fm　E_3

【命名】汤英俊等1974年命名，命名剖面位于广西百色盆地公康、六晓及三今以南一带。

【沿革】本组包括过去所称的邕宁群(系)中的中、上部或广西石油普查大队划分的百岗组的上部、伏平组和建都岭组的全部。

【特征】主要为一套黄绿色、灰绿色及杂色泥岩、砂质泥岩和砂岩互层。厚达1300～1450m。下部与晚始新世那读组为连续沉积；上部与上新世长蛇岭组的褐黄色砾岩呈不整合接触。主要出露于广西百色和永乐两盆地中。本组虽然厚度较大，但上下段发现的化石基本一致，主要有哺乳类 *Heothema chengbiensis*、*H. media* 和 *H. angustiluxia* 等。时代

为早渐新世。

【备考】广西石油普查队(1960)所建百岗组、伏平组、建都岭组目前在有些文章中仍继续沿用,如"广西第三系层序"(宁宗善、胡炎坤、梁朝梧,1992),他们认为前者为晚始新世,后二者为渐新世。

(黄学诗)

古城子组 Guchengzi Fm E_2

【命名】本组由洪友崇等于1974年命名。命名剖面为辽宁抚顺西露天矿东2400剖面。

【沿革】1980年洪友崇等又重新厘定其涵义。目前所称之古城子组所代表的范围仅相当于原"古城子组"之下部的主煤层。

【特征】为主要含煤地层,煤层中夹黑色页岩、炭质页岩、烛煤、琥珀、灰黑色砂岩和粉砂岩。煤层顶底板均为黑色页岩和炭质页岩。与上覆中始新世计军屯组及下伏古新世栗子沟组均为整合接触。本组富含孢粉化石和昆虫化石。孢粉化石经孙湘君等研究有下列主要分子:*Alnipollenites* spp.、*Pistillipollenites megregorii*、*Quercoidites* spp. 等,与北半球某些地区的早始新世面貌相似。昆虫化石有:*Chironomus minimus*、*Eosciophila microtrichodis*、*Macrocera melanopoda*、*Sinobracon speciosus*、*Lycoria succinea*、*Eomyrex guchengziensis* 等。本组分布于辽宁省抚顺地区。一般厚度为0.6~195m。 (李芝君)

馆陶组 Guantao Fm N_1

【命名】1957年石油部华北勘探处命名。1961年贾中惠、马在田、帅德福等在《华北平原石油地质综合研究报告》中正式启用。命名剖面位于河北馆陶县房儿寨华7井。

【特征】岩性为灰白色砾状砂岩、细砂岩和棕红色泥岩间互沉积;底部为石英及黑色燧石的砂砾岩,分布广泛,岩性稳定,为良好的区域对比标志层。本组与下伏老第三系为不整合接触,与上覆新第三纪明化镇组为整合接触。本组含少量化石,均为淡水属种,介形类为 *Candoniella albicans*、*Ilyocypris* sp.、*Limnocythere* sp. 等;鱼化石为? *Mylopharyngodon* sp. 以及 *Leuciscus*、*Xenocypris* 等类群;孢粉以 *Ceratopteris*-*Juglanspollenites* 组合为代表。另在该组底部同位素年龄值测定为24.6Ma。时代一般认为是中新世。本组广泛分布于华北平原,厚度一般为200~500m,最多可达1100m。 (李芝君)

官庄组 Guanzhuang Fm E_2

【命名】该名系由谭锡畴(1923)所命名。命名剖面位于山东蒙阴县西北骑路官庄—扒故庄。

【沿革】蒙阴、新泰等县境内分布的老第三系,最早称为官庄系或称红色松砂岩层。其中在官庄等地发现的哺乳类化石经师丹斯基(O. Zdansky, 1930)、杨钟健等(1935)分别记述,其时代为始新世—渐新世或老第三纪。1958~1961年期间,原山东地质厅、北京地质学院等在蒙阴、莱芜等地进行调查后,将老第三系分为三段,并称为官庄组。1962年原地质部石油地质局综合研究队又称官庄统,自下而上分为常路组、官庄组和米家沟组。之后,华东石油学院(1975)对官庄组命名地点的剖面进行了测制。至今官庄组已为多数学者或刊物所采用,而常路组、米家沟组等名已不再沿用。官庄组现指位于下白垩统或古新统之上的河湖相沉积,含有丰富的生物群化石,时代为中始新世。

【特征】本组广泛分布于鲁西的新泰、蒙阴、平邑、莱芜、泰安等地。一般认为它可分为三段:下段是紫红、灰紫、灰色泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩夹紫红、灰紫、灰黄色砂砾岩、砂岩或砾岩透镜体,顶部夹有炭质页岩;中段由灰黑、紫红、灰绿色泥岩夹灰白、紫红色砾岩及灰紫、砖红、黄色砂岩、泥质砂岩和泥灰岩、灰岩等组成,含有煤线,底部为灰黄、黄色砂砾岩;上段为紫红色砂砾岩夹砂岩。它与下伏层下白垩统或古新统(?)卞桥组分别为不整合接触或假整合;与第四系为不整合。厚度可达1800m左右。据记载,该组生物群以哺乳动物、腹足类占有较大的优势。除龟鳖类、鳄类(*Pritichampsus rallinati*)外,哺乳类化石从20世纪20年代发现以来,经不同学者多年陆续研究至少已发现15个属种,主要种类有 *Coryphodon flerowi*、*Eudinoceras xintaiensis*、*Kuanchuanius shantunensis*、*Haplomys* sp.、*Grangeria canica*、*Hyrachyus metalophus*、*Helaletes* sp.、*Lophialetes* sp.、*Schlosseria* sp.、*Breviodon minutus*、*Rhodopagus laiwuensis* 等。这一动物群中某些种类可能与北美中始新世勃力吉期(Bridgerian)的相对比;从动物群性质和特点看,它与内蒙古中始新世的阿山头动物群甚为相似。腹足类主要是以 *Ganeselloides marianus*、*Physa shantungensis*、*Dimorphoptychia speciosa* 为代表的组合。介形类约有19属30种,主要有:*Candoniella albicans*、*Eucypris wutuensis*、*Metacypris changzhouensis* 等。孢粉组合中被子植物约占48%,裸子植物28.9%,蕨类约23%,其中以小榆粉、三孔沟粉、麻黄

粉、石松孢、希指蕨孢为主。

【备考】所谓官庄动物群是指蒙阴官庄和新泰西周(亦称西沟)和莱芜等地发现的哺乳类化石的总称。其中多数种类产自于新泰西周,故有西周动物群之称(童永生,1989);亦有称之为新泰动物群的(周明镇、齐陶,1982;齐陶、孟振亚,1983)。 (郑家坚)

桂竹林组 Guizhulin Fm N_{1-2}

【命名】鸟居敬造和吉田要1931年命名"桂竹林层"。命名剖面位于台湾苗栗县东南约11km处的桂竹林。

【沿革】"桂竹林层"以富含暗灰色块状的粘土质砂岩为特征,夹砂岩及页岩,下部层主要由中粒泥质砂岩组成,含介壳化石,有 *Operculina ammonoides* 的密集带,上部层由泥质砂岩页岩、薄层砂岩与页岩互层,以及灰白色粗松砂岩组成。《台湾省区域地质志》(1992)沿用此划分及时代意见,并改称桂竹林组。

【特征】桂竹林组为整合于中新世南庄组之上、上新世锦水组之下的砂岩与页岩。自下而上可分为三个岩性段:下段为灰白色厚层块状细一粗粒砂岩,夹少量深灰色页岩,厚约170～330m,称"关刀山砂岩段"(林朝棨,1935);中段主要为灰一深灰色厚层页岩或砂质页岩,厚38～200m,称"十六份页岩段"(张丽旭和何春荪,1948);上段以灰、黄色中厚层细砂岩为主,夹较多砂岩和页岩薄互层,厚250～550m,称"鱼藤坪砂岩段"(林朝棨,1954),该段也相当于张丽旭(1955)所称的"大窝细砂岩"。本组富含贝类、钙质超微及有孔虫化石,钙质超微化石有 *Discoaster quinqueramus*、*Ceratolithus rugosus*、*Sphenolithus abies* 等;有孔虫有 *Pulleniatina obliquiloculata*、*Globorotalia tumida*、*Sphaeroidinella dehiscens*、*Globigerina nepenthes* 等,分别相当NN11—NN15和N17—N19带,时代为中新世晚期至上新世。桂竹林组为浅海相沉积。分布于台湾西部山麓地带的台北、桃园、新竹、苗栗经台中、南投等地直至高雄及恒春半岛南部,分布范围与南庄组基本一致,但面积略小。该组由北向南砂岩减少、页岩增多、厚度加大,因此在不同地区它们被细分为不同的岩段和命名为不同的地层名称。在台湾北部,相当桂竹林组的地层被分为下部"大埔层"和上部"二阄层"(市川雄一,1930),总厚700～1000m;在中部嘉义县被称为"中岭层"和"乌嘴层"(史太克,1957),总厚1000m左右;在台南一带,由老到新分为"糖恩山砂岩"、"盐水坑页岩"、"隘寮脚层"和"第埔页岩"(何春荪,1956;张锡龄和钟振东,1957)四个地层单位,厚度较大,可达1600m;自台南市以南到高雄一带,被划分为下部"木栅层"(鸟居敬造,1932)和上部"下古亭坑层"(鸟居敬造,1932;史太克,1955)或"古亭坑层"(鸟居敬造,1932)。

(何希贤)

果郎组 Guolang Fm E_2

【命名】1973年云南第一区调队和朱占祥命名。命名剖面为云南云龙县西北4km处的果郎村一大石哨。

【沿革】1973年第一区调队将下部含盐段命名为云龙组;上部不含盐段仍称为果郎组,时代为古新世。1979年依 *Limnocythere* 他们将时代改为始新世。

【特征】由灰紫色砂岩和紫色泥岩组成,底部为紫红色厚层砂岩与钙质泥岩互层。与下伏老第三纪云龙组整合接触。化石丰富,含 *Gyrogona-Raskyaechara* 轮藻植物群,介形类 *Pionocypris-Limnocythere* 组合以及腹足类(*Radix* 等)、叶肢介(*Paraleptestheria* sp.)和孢粉化石。该组未见顶,厚度为302～1620m。与果郎组相当的地层有赵家店组(元谋一楚雄一带),为河湖相红色砂泥岩,厚242～1206m。时代为始新世。

(刘淑文)

H

哈尔鄂博组 Haerebo(Harr Obo) Fm N_2

【命名】1923年安德森(J. G. Andersson)命名哈尔鄂博(Harr Obo)层。命名剖面位于内蒙古化德县城东4km处的宫围子村附近。

【沿革】创名的哈尔鄂博层,系指出露在哈尔鄂博西侧,并含丰富哺乳动物化石的粘土层;安氏将其时代定为上新世,认为比附近(南南东2.5km处)二登图层的时代稍早。1924年施洛瑟(M. Schlosser)厘定其时代为上新世中期,与二登图层没有明显的差异,大体可与欧洲的 Polgardi 及 Roussillon 层对比。1983年法尔布希等(V. Fahlbusch)认为属中新世最晚期(相当于欧洲陆相哺乳动物分期的土洛里晚期或MN13),但未排除有属于上新世早期(即欧洲路西尼期或MN14)的可能。1987年斯托奇(G. Storch)和邱铸鼎都倾向于认为其时代属上新世路西尼期 Ruscinian 早期,与MN14相当。

【特征】主要由褐红色、褐黄色砂质粘土及细一粗砂组成,含钙质结核。上部为浮土覆盖,未见下伏地层。含大量以小哺乳动物为主的哺乳类化石,其中

有 *Sinocastor anderssoni*、*Lophocricetus grabaui*、*Sinocricetus zdanskyi*、*Apodemus orientalis*、*Rhagapodemus* sp.、*Alilepus annectens* 和 *Hypolagus* sp. 等近50种。厚度大于 3m。该组为氧化环境下的河湖相堆积。分布于化德县哈尔鄂博的西宫囤子一带。

(邱铸鼎)

哈拉玛盖组 Halamagai Fm N_1

【命名】原地质部 631 地质大队朱夏等 1955 年命名。命名剖面位于新疆乌伦古河南岸夺勒布勒津一带。

【沿革】1955 年，地质部 631 地质大队等单位将本区地层从上至下划分为五个地层单元：中新统的可可买登层、哈拉玛盖层、索索泉层，渐新统的乌伦古河岩系和古一始新统红砾山岩系。1959 年，田在艺等认为可可买登层和哈拉玛盖层是索索泉层的相变，因而，将它们统称为"索索泉层"。同年，蒋显庭等主张合并可可买登层和哈拉玛盖层，以"哈拉玛盖层"称之。1975 年，彭希令提议以"可可买登组"替代合并后的"哈拉玛盖层"。1981 年《新疆维吾尔族自治区区域地层表》编写组也沿用了"可可买登组"一名。1989～1990 年，童永生等认为根据命名优先的原则，应以"哈拉玛盖组"称之更合适，本文厘定的哈拉玛盖组的含义基本上与童永生等(1990)确定的一致，即哈拉玛盖组包括两个段：上部可可买登段和下部哈拉玛盖段。

【特征】该组可分为上、下两段：上段(可可买登段)由褐黄色粗砂岩和浅灰绿色泥岩组成；下段(哈拉玛盖段)为灰绿色、灰白色泥岩、砂岩和砾岩。假整合覆盖于渐新世索索泉组之上，与上覆第四系为假整合。在夺勒布勒津，厚达 58m；在哈巴尔我义，厚约 14.9m。为一套河湖相沉积。富含哺乳类化石：在可可买登段，主要类型有 *Platybelodon* spp.、*Kubanochoerus* sp.、*Dicrocerus grangeri*、*Sinomioceros noverca*、*Brachypotherium* sp.；在哈拉玛盖段有 *Sinomylagaulus halamagainensis*、*Atlantoxerus junggarensis*、*Amblycastor tungurensis*、*Gomphotherium* cf. *shensiensis*、*Platybelodon* sp.、*Stephanocemas* aff. *thomsoni*、*Lagomeryx* sp.、*Dicrocerus grangeri*、*Palaeomeryx* sp.、*Eotragus halamagainensis*、*Anchitherium* cf. *aurelianensis* 和 *Chilotherium* sp. 等。类似或接近内蒙通古尔动物群的性质。因此，在时代上，它相当或稍早于通古尔组。本组上部可可买登段分布局限，仅见于夺勒布勒津一带；下部哈拉玛盖段分布广泛，出露于乌伦古河两岸。

【备考】钟筱春等(1992)仍采用"可可买登组"一名。目前，人们对使用"可可买登组"还是用"哈拉玛盖组"有争议。

(陈冠芳)

海龙井组 Hailongjing Fm (或称龙井组 Longjing Fm) N_1

【命名】地矿部上海海洋地质综合研究大队 1981 年命名，1985 年正式发表(周志武等)。命名剖面位于 E126°05′07″，N30°10′10″，东海陆架盆地龙井构造带龙井一井；参考剖面为 E125°46′58″，N30°18′1″东海陆架盆地柳浪构造带净寺一井。

【特征】海龙井组以龙井一井 3096～2130m 井段为层型剖面，是指位于花港组之上、玉泉组之下的一套深灰色泥岩与灰白色砂岩互层夹黑色页岩和煤层。时代为早中新世。岩性可分为上、下二段，下段为灰色泥岩、粉砂质泥岩与灰白色泥质粉砂岩、细砂岩互层夹灰黑色页岩和煤层；上段为绿灰色泥岩、粉砂质泥岩、浅灰色粉细砂岩夹灰黑色页岩、煤层，底部为灰白色块状细砂岩。厚 966m，地震剖面位于 T_2^2 和 T_3^2 两个反射界面之间。与下伏渐新世花港组呈假整合接触，在台北凹陷与下伏始新世瓯江组呈不整合接触；与上覆玉泉组呈整合或局部不整合接触。孢粉化石广布于西湖凹陷各钻井中，其组合为 *Sporotrapoidites minor*-*Pinuspollenites*/*Abietineaepollenites*；轮藻化石有 *Sphaerochara inconspicua*、*Krassavinella lagenalis* 等；介形虫出现在龙井一井海龙井组下部，为 *Amplocypris daxiansis*，有孔虫出现在平湖三井 1905～1885m，为 *Spirosigmoilinella compressa*。海龙井组为河湖相沉积，是东海陆架盆地的主要含气层位。分布于东海陆架盆地浙东凹陷，它的岩性和厚度在横向上变化较大，龙井地区是以河湖相沉积为主的砂泥岩互层，厚度达 900～1000m；平湖、孤山地区是以河流相沉积为主的粗碎屑岩夹泥岩和少量煤，厚度较小，为 300～500m；玉泉、天外天地区岩性较细，可能属滨湖一浅湖相沉积，厚度变化大，为 330～880m。

【备考】在实际工作中，仍有人称该组为"龙井组"，但龙井组一名与吉林中生代龙井组相同，故不宜使用。

(何希贤)

海形地组 Haixingdi Fm E_1

【命名】1971 年由安徽地质局 311 队命名。命名剖面位于安徽潜山县西南约 10km 处的黄铺东南的

王河乡海形地村至望虎墩附近。

【沿革】命名时,其时代被定为白垩纪。之后,其上部和上覆层位相继发现众多古新世脊椎动物化石;邱占祥等于1977年重新厘定了古新统界线,并区分为中古新世望虎墩组和晚古新世痘母组两个地层单元。依岩性和动物群分析,他们将原海形地组解体为二:其上部划归望虎墩组下部,与望虎墩组下部合称为望虎墩组下段;以311队曾用过的王河组一名代表除上部以外的原海形地组。70年代至80年代期间,不少学者认为原岩组命名地点的海形地出露的层位,从其所含化石的性质和沉积物特点看显然与望虎墩组中上部有较大的区别。在此基础上,陈烈祖、夏广胜(1981)在《安徽沿江地区早第三纪地层》一文中重新启用海形地组一名,以代表早古新世的沉积。海形地组,其涵义相当于原海形地组上部和原望虎墩组第一段或相当于邱占祥等(1977)所命名的望虎墩组下段。

【特征】它主要是紫红色泥质砂岩、砂岩夹砾岩和灰白色砂岩,含有不同形状的钙质结核。本组横向变化不大,约厚1300m。主要分布于皖南潜山、怀宁两县境内,在桐城、太湖小池等地可能有类似的层位出露。与下伏白垩纪王河组(也有人称为高河埠组)和上覆中古新世望虎墩组均为整合接触。该组发现的脊椎动物化石计有蜥蜴类 *Changjiangosaurus huananensie*、*Anqingosaurus breviocephalus*,哺乳类 *Bemalambda* sp.、*Plethorodon chienshanensis*、*Wanogale hodongensis*、*Chianshania qianghuaiensis*、*Anaptogale wanghoensis*、*Anictops tabiepedis*、*Cartictops canina*、*Astigale wanensis*、*Yantanglestes conexus*、*Anchilestes impolitus* 等10余种。另外在怀宁县小市乡丁花屋等地可能相当该层位的地层中曾记载有安徽龟(*Anhuichelys*)和始猛鳄(*Eoalligator*)等化石被发现。

(郑家坚)

海眼组 Haiyan Fm　N_2 或 Q_1

【命名】"海眼层"一名系贾航1981年所创。命名剖面位于山西榆社县城西北约18km处的河洼—海眼—石中山。

【沿革】命名的海眼层系指榆社云簇海眼地区的一套下更新统河湖相沉积。早在本世纪30年代初,德日进和杨钟健(Tailhard de Chardin, P. and C. C. Young, 1933)已将这套地层划入"三门期"。不久,桑志华和汤道平(Licent, E. and M. Trassaert, 1935)又将它置于"榆社Ⅲ带"。德日进等(1942)称它为"真马层";裴文中等(1963)将它更名为"上榆社组";山西区测队(1974)认为它应合并入他们创建的"楼则峪组";1981年,贾航主张将海眼地区的一套河湖相沉积从楼则峪组中分出,建立"海眼层",其中拥有真马、真象的动物群,时代定为早更新世,大体上相当"榆社Ⅱ带"的含义。邱占祥等(1987)称之海眼组,认为贾航的"海眼层"只相当他们所指的海眼组的一部分;并以1.6~1.8Ma作为第三纪与第四纪分界的时限,将它划入上上新统中。近年来,中美联合科考榆社地区时,沿用了这一名称。

【特征】岩性以土黄色不等粒疏松砂层与紫红色、灰绿色粘土为主,厚约60m。与下伏层上新世麻则沟组呈不整合接触。富含哺乳类化石,计40余种,主要类型有:*Myospalax tingi*、*Cromeromys gansunicus*、*Borsodia chinensis*、*Ochotonoides curierti*、*Archidiskodon* sp.、*Postschizotherium* sp.、*Nyctereutes sinensis*、*Megantereon* sp.、*Hipparion* (*Proboscidipparion*) *sinense*、*Bison palaeosinensis* 和 *Gazella sinensis* 等等。古地磁资料表明,它落在松山(Matuyama)负向期,年龄值距今2.47~1.9Ma。本组主要分布于榆社县岩良、河洼、河峪、青羊坪以西等地。

(陈冠芳)

韩江组 Hanjiang Fm　N_1

【命名】钟水仙等1981年命名。命名剖面位于广东珠江口盆地西江凹陷珠1井;参考剖面位于白云凹陷PY27-2-1井。

【沿革】韩江组以珠1井594~1062m井段为层型剖面,系指位于珠江组与粤海组之间,由灰色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩与灰色细砾岩组成的两个沉积旋回组成的地层,其中夹二薄层沥青质页岩。时代为中中新世。该组曾被称为中中新统"第二组"(1977、1978)及"珠江口群珠三组"(1979)。《广东省区域地质志》(1988)等广泛沿用了此名称。

【特征】可分为上、下二段:下段上部以灰色粉砂质泥岩为主,夹灰色泥质粉砂岩及薄层沥青质页岩,下部为灰色细砾岩;上段上部为灰色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩夹细砾岩,下部以灰色细砾岩为主,偶夹粉砂质泥岩和泥质粉砂岩,局部炭屑富集。与下伏中新世珠江组为整合接触;与上覆中新世粤海组为假整合接触。该组位于地震反射界面 T_2 和 T_1 之间。本组含有孔虫、钙质超微和孢粉化石,有孔虫化石为N15—N9带,特征分子有 *Globorotalia siakuensis*、*Orbulina suturalis*、*Globigerinoides subquadrilo-*

batus 等以及一些底栖类属种；钙质超微化石属 NN5—NN9 带，主要有 *Discoaster hamatus*、*Catinaster coalitus*、*Cyclicargolithus floridanus*、*Sphenolithus heteromorphus*、*Helicosphaera orientalis* 等；孢粉为 *Florschuetzia levipoli*-*Zonocostatites* cf. *ramonae* 组合。时代为中中新世。本组属海进序列明显的海滨、浅海及河口三角洲相沉积。分布于珠江地区，岩性厚度变化较大，自西向东，由北向南岩性变细，厚度加大，厚 51～1303m。 （何希贤）

汉诺坝组 Hannuoba(Han Jo Pa) Fm N_1

【命名】1923 年安德森(J. G. Andersson)命名汉诺坝玄武岩，但未指定命名剖面，现依其描述，把位于河北张北县汉诺坝的大井沟作为参考剖面。

【沿革】1923 年安德森将汉诺坝玄武岩与辽宁的“抚顺系”相比，定时代为渐新世。1962 年李传夔根据哺乳动物的研究，把其归入中新统。1984 年李传夔等进一步根据中国和欧洲陆相新第三系所含哺乳动物的对比，厘定该组的时代为中中新世晚期。

【特征】下部主要为灰黑、灰绿色细、粗粒橄榄玄武岩，上部为黑绿、黄绿、灰绿和灰白色致密橄榄玄武岩；底部常有砂砾岩，中间夹多层灰色或红色砂质粘土、粘土及薄层褐煤，并以此而与下伏白垩系紫红色、灰白色砂质泥岩、粉砂岩相区分，顶部以黑色中粗粒气孔状玄武岩的出现为分界标志。下与前第三纪地层为不整合接触；与上覆上新统为整合接触。在张北有“*Monosaulax*” *changpeiensis* 等哺乳动物化石；在河北围场五罗贡玄武岩的夹层中，有以 Taxodiaceae 为主的裸子植物以及 Betulaceae 等被子植物和以裸子植物占优势的孢粉组合。其时代为中新世，厚度达 588m。该组以基性岩浆活动为主，伴有河湖、沼泽相沉积。汉诺坝组除分布于河北张北县外，还见于该省的万全、尚义，内蒙古的凉城、卓资、兴和等地，以及山西的右玉、左云、镇川堡等地区(在山西原称右玉组)；在左云厚度大于 338m，直接覆盖于下伏上白垩统助马堡组之上。 （邱铸鼎、李芝君）

河堤组 Hedi Fm E_2

【命名】1973 年周明镇、李传夔和张玉萍命名。命名剖面位于山西垣曲县古城以西 20km 处至安窝一带的黄河岸边(主要是左岸)。

【沿革】1921 年安德森(J. G. Andersson)首先在黄河岸边采到哺乳动物化石，并对盆地的地层做了比较详细的记述。这是我国第一次发现的肯定的始新统。1963 年裴文中等统称为垣曲组。1965 年雷奕振将这套地层自下而上又分为峪里组、赵家岭组、西滩组，时代为晚始新世；白水组，时代为早渐新世。1973 年，周明镇等对垣曲盆地这套地层进行了重新划分和命名，改称垣曲群，分上始新统河堤组和下渐新统白水村组。河堤组自下而上又再分为任村段和寨里段。

【特征】本组主要为一套紫红、灰棕、灰绿色泥岩、砂质泥岩和砂岩组成的湖沼相沉积，夹有煤层。出露厚度约 600m 左右。主要分布于垣曲县下白水、西曲、宋家湾、寨里、河堤和渑池县任村等地。与下伏古生界为不整合接触。河堤组中的腹足类化石，计有 *Palaeancylus orientalis*、*Hippeutis luminosa*、*Aplexa lubrica* 和 *Ovassiminea antiqua* 等属种。哺乳动物化石，大体上可分为两个化石点群或两个化石带，在河堤和任村一带发现有：*Huanghonius stehlini*、*Honanodon hebetis*、*Eomoropus quadridentatus*、*Sianodon mienchiensis*、*Amynodon mongoliensis*、*Gobiohyus yuanchuensis* 和 *Anthracokeryx sinensis* 等。在寨里一带，除上述化石外，还发现有在其他层位中未曾发现过的新属种，如 *Ictopidium lechei*、*Hyaenodon yuanchuensis*，等。此外，这两化石带所产 *Pappocricetodon* 也为不同的种，说明其时代略有先后。但从整个动物群分析，河堤组的地质时代并未超出晚始新世的范畴。

【备考】据最近研究，白水村组很可能相当于河堤组的上部层位，因此两者可能是同物异名。

（黄学诗）

核桃园组 Hetaoyuan Fm E_2

【命名】河南地质局石油队 1960 年命名。命名剖面位于河南南李官桥盆地玉皇顶一大仓房一带。

【沿革】1930 年李捷、朱森将秦岭东段和豫西南的“红层”统称“范庄系”，属老第三系。1960 年河南地质局石油队将“红层”划分为白垩纪玉皇顶组和大仓房组、老第三纪核桃园组、新第三纪上寺组。1972～1976 年间河南地质局十二队、中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、湖北地质研究所等重新厘定了各组的涵义。核桃园组系指位于中始新世早期大仓房组之上的一套以灰绿色泥岩、灰白、灰绿色泥灰岩为主的沉积。时代为中始新世。

【特征】岩性主要为灰、灰白、深灰及灰绿棕红色泥灰岩、泥岩、砂质泥岩，夹砂岩、砾岩、油页岩，含有石膏、天然碱及岩盐。与下伏始新世大仓房组为整

合接触。本组化石丰富,含介形类 *Cyprinotus precon-cavus*、*C. formalis*、*Eucypris pengzhenensis*;轮藻 *Gyrogona qianjiangica*、*Maedlerisphaera chinensis*、*Grovesichara kielani*;脊椎动物除龟鳖类外,哺乳动物至少有15种以上,其中重要的有 *Lushilagus danzjiangensis*、*Miacis lushiensis*、*Sarkastodon henanensis* 和 *Breviodon minutus*、*Schlosseria hetaoyuanensis*、*Lophialetes expeditus* 等各种貘类化石,以及原雷兽(*Protitan*)、西安犀(*Sianodon*)等。从动物群成员看,它与内蒙古中始新世伊尔丁曼哈动物群甚为相似,两者相同的属约占40%。本组主要分布于河南省的李官桥、南阳、吴城、平昌关等盆地中,在湖北丹江市亦有分布。

【备考】上寺组为本组相变的产物。此外,宁夏老第三系也曾使用该名,故这一名称应予废除。厚度约250～1500m左右。 (李芝君)

黑獐沟组 Heizhanggou Fm E_2

【命名】雷奕振、张清如、孙全英1979年命名。命名剖面位于湖北房县黑獐沟。

【特征】下部为厚层、中厚层灰褐色砾岩、砂砾岩与浅棕色含钙质结核具灰绿色蠕虫状条带的钙质砂岩和砂质泥岩互层,局部夹米黄、淡红及灰白色石灰岩;上部为淡红、褐红及黄褐色泥岩、泥灰岩,夹灰白色松散砂岩或细砂岩。厚约765m。本组底部以巨厚层块状砾岩与始新世龙脉沟组呈整合接触,与上覆中新世沙坪组为不整合接触。在雷家湾处本组下部采得两栖犀类、雷兽类及 *Yuomys* sp.;于黑獐沟处本组上部发现有 *Breviodon minutus*;于房县盆地东部金家湾采得 *Hapalodectes* sp. 和 *Breviodon* sp. 等。上述哺乳动物化石中,有不少种类通常出现在我国伊尔丁曼哈期动物群中,故黑獐沟组的时代应为中始新世。

【备考】龙脉沟组与黑獐沟组的划分及其界线仍有待研究。 (黄学诗)

红河组 Honghe Fm E_2

【命名】1966年贾兰坡等命名。命名剖面位于陕西蓝田县支家沟上游的常家村。

【特征】主要为一套紫红色泥岩、砂质泥岩及细砂岩互层的沉积,底部有砾岩。总厚度超过160m。底部层位直接超覆在前震旦纪石英岩系之上;顶部与渐新世白鹿塬组之间有一剥蚀面,为假整合接触。主要分布于蓝田县支家沟和临潼附近红河上游吉家湾等地。本组发现的哺乳动物化石有:*Arctotitan honghoensis*、cf. *Deperetella* sp. 和 *Breviodon* sp.。

(黄学诗)

红梁组 Hongliang Fm N_2(?)

【命名】新疆石油管理局和新疆军区生产建设兵团联合勘查队1965年命名。命名剖面位于新疆若羌县阿雅克库木湖西南10km处的盐水沟(现改为碱土梁)。

【沿革】1980～1982年新疆地矿局一区调队改称碱土梁组。1981年《新疆维吾尔自治区区域地层表》仍称红梁组,时代为上新世。

【特征】岩性为土黄色、灰、灰绿色为主的砂岩、砂质泥岩夹多层岩盐和石膏,有介形类 *Potamocypris*、*Candona*、*Ilyocypris* 等化石,为湖相沉积,以非红色岩石及含膏盐为特征。上与上覆第四系不整合接触;下与新第三纪石壁梁组不整合接触。本组底部砂岩中含孔雀石较多,为找铜的标志。本组分布于黑石梁、碱土梁背斜北翼,东西长达100km,南北宽20km,厚度为1630～2135m。时代可能为上新世。

(刘淑文)

红土坡组 Hongtupo Fm N(?)

【命名】四川地质局第二区测大队1975年命名。命名剖面位于四川松潘县城西南30km处的红土坡乡马拉墩东侧红土坡。

【特征】下部为紫红、灰白色薄一中层状粉砂岩、泥质砂岩;上部为紫红色、砖红色厚层状、块状砂砾岩,砾石成分主要为钙质砂岩,次为脉石英、灰岩和闪长玢岩,为典型山间盆地或断陷盆地红色磨拉石建造。上未见顶,下与可能是中新世马拉墩组为角度不整合接触。厚度变化大,91～672m不等,无化石。

【备考】1978年《四川省区域地层表》定其时代为白垩纪;1991年《四川省区域地质志》认为本组为推覆体,盖在马拉墩组之上,时代为始新世一渐新世,可与丽江组和热鲁组对比。《中国的第三系》和本文采纳第二区调队的意见,时代暂定为新第三纪。

(刘淑文)

红崖组 Hongya Fm (原称红崖子组 Hongyazi Fm) N_1

【命名】甘肃第一区调队1985年命名。命名剖面位于青海祁连山西段乌兰县大哈尔藤河流域响水

河。

【沿革】创建时的红崖子组系指出露于祁连山西段哈尔藤河流域一套含三趾马动物群的红色沉积物，时代为上新世。1984年以前，这套沉积曾被划入渐新统白杨河组；1984年，甘肃区调队将它置于中新统疏勒河组。1985年甘肃第一区调队在南祁连山主脊地区发现了"红崖子三趾马动物群"，并将此层位正式命名为红崖子组。1991年，在《青海省区域地质志》中沿用至今。

【特征】多数地区以紫红色碎屑岩系为主，即由灰白、棕红、土黄色泥灰岩、泥岩、砂岩和砾岩组成；底部为红色砂岩、砾岩。与下伏晚新生代前的地层呈角度不整合；与上覆第四系为不整合。总厚达2600m。为一套河湖相沉积。含哺乳类、腹足类和植物化石。哺乳动物有三趾马、萨莫兽、弓颌猪、高氏羚羊、大唇犀、鹿科以及长颈鹿科、长鼻类和食肉类等。另含有腹足类和植物化石。依化石性质，它可能属于晚中新世。本组分布于青海祁连山西段，包括疏勒河上游波罗沟、大哈尔藤河红崖子和响水河及祁连县高寨子等地。　　(陈冠芳)

侯镇组 Houzhen Fm　E_1

【命名】1989年李经荣等命名。命名剖面位于山东寿光县侯镇和昌邑县的钻孔之中。

【特征】系指晚白垩世王氏组之上和孔店组二段中部砾岩层之下的一套湖相沉积。上部为灰、褐灰色泥岩夹砂岩、粉砂岩或炭质页岩；下部暗紫、灰绿、深灰色玄武岩夹灰色、紫红色泥岩和炭质泥岩。与上覆始新世孔店组为整合或假整合接触；与下伏白垩系为不整合接触。本组上部含丰富的孢粉化石，其特点是以柔荑花序的桦科、胡桃科、杨梅科和榆科等有关的具孔类，特别是三孔类花粉占优势。其中形态特殊的 *Paraalnipollenites* 发育，并含有较多的 *Aquilapollenites* 等古老被子植物花粉。这些种类在北半球环太平洋地区古新统中常有发现。下部玄武岩同位素年龄值为55.74Ma±0.9Ma。主要分布于山东昌邑、潍县和寿光一带。钻孔厚度为1015m。

(李芝君)

呼尔井组 Huerjing(Houldjin) Fm　E_3

【命名】1922年格兰杰(Granger,W.)和伯基(Berkey,C.P.)命名呼尔井组。命名剖面位于内蒙古二连浩特地区伊伦大巴苏附近的呼尔井。

【沿革】呼尔井组最初由美国自然历史博物馆中亚考察团于1922年发现，同年格兰杰和伯基在《蒙古白垩纪和早第三纪地层的发现》一文中，将其定为呼尔井层，认为其时代可能属于中新世。一年后奥斯本(Osborn,H.F.,1923)认为它与蒙古人民共和国三达河组及阿尔丁散包组一样，时代应属渐新世。张席禔(1930)认为是早渐新世。而美国中亚考察团后又认为是中渐新世。1963年裴文中等在《中国的新生界》一文中，将其放在晚渐新世。1964年拉丁斯基(Radinsky,L.)认为呼尔井组的时代应为早渐新世。还有人认为呼尔井组的时代为始新世，与伊尔丁曼哈组相当。齐陶(1990)认为呼尔井组就是奥斯本剖面上的"顶部白层"。正如王伴月(1992)最近指出的，产生时代上如此分歧是由于不同地点的化石混到一起的结果，她根据以往发现的和新近采到的化石，认为呼尔井组的时代为早渐新世。

【特征】主要为一套黄色砾岩、粗粒砂岩和砂岩组成的沉积，局部见有交错层。厚10多米。据齐陶(1990)报道，本组上为第四系砂土覆盖；下与早渐新世巴伦索组为假整合接触。本组中的哺乳动物化石，已往报道的有10多个种(Li and Ting,1983)。如前所述，由于混杂了许多马捷茨营地的始新世化石，产于真正的呼尔井地区的化石仅有几种，它们是 *Hypercoryphodon thomsoni*、*Entelodon dirus* 和 *Cadurcodon* sp. 等。王伴月认为卡地犀、雷兽科及新采的梳趾鼠类(Ctenodactyloidea)等化石的存在，表明呼尔井组的时代为早渐新世。但是，本组中的恐猪比蒙古人民共和国阿尔丁散包组中的 *Entelodon gobiensis* 要进步，新采的 *Paraceratherium* sp. nov. 和 *Aprotodon* sp. 又代表了晚期的和进步的类群。因此呼尔井组的时代目前定为早渐新世，但不排斥有稍晚的可能。

【备考】内蒙古区调队1977年所建上脑岗代组与呼尔井组是一回事，因此前者是后者的同物异名。

(黄学诗)

虎林组 Hulin Fm　E_{2-3}(?)

【命名】黑龙江煤田地质勘探公司108队1960年命名为虎林含煤群或虎林含煤组。1979年《黑龙江区域地层表》编写组改为虎林组。命名剖面位于黑龙江虎林县湖北—大青山普查勘探区60-3号钻孔。时代定为始新世—渐新世。

【特征】下部主要由砂岩、含砾砂岩夹砂页岩组成，为河流相为主的粗碎屑沉积；中上部主要由砂岩、砂页岩、凝灰岩夹多层褐煤及油页岩组成，含有植物 *Alnus*、*Tilia* 和孢粉化石，为以湖沼相为主的沉

积，并有多期基性火山喷溢相玄武岩。与上覆新第三纪下亮子组假整合或整合接触；下与前新生代地层为不整合接触。分布于兴凯湖平原的虎林盆地及鸡东县平阳镇一带。均见于井下，厚度为 332～465m。从层序对比看，其时代可能是始新世—渐新世。

（刘淑文）

壶流河组 Huliuhe Fm　N_2

【命名】1982 年王安德首先建立该名，以代表河北阳原、蔚县等地以往泛称的“三趾马红土”下部层位，时代为上新世。命名剖面位于河北蔚县西窑子头花豹沟。

【特征】本组上部由红色粘土夹砂砾层透镜体组成；下部为深红色含角砾和钙质结核粘土夹砂砾石条带。与上覆第四系为假整合接触；与下伏中生代或古生代地层为不整合接触。哺乳动物化石有：*Postschizotherium* sp.、*Hipparion hofenensis*、*Gazella blacki*、*Antispiroides hepeiensis*、*Sinoryx* sp.。本组主要分布于河北省境内。厚度 20～103m。

【备考】本组下部的含角砾粘土层，有人认为是冰碛堆积，并命名为“红崖冰碛层”（周慕林，1979）；在周口店一带还有零星的洞穴堆积，即杨子赓等 1979 年所称的上上新统红土钙华层及下上新统鱼岭组。

（李芝君）

花港组 Huagang Fm　E_3

【命名】地矿部上海海洋地质综合研究大队 1982 年命名。命名剖面位于 E125°56′8″，N29°52′45″，东海陆架盆地龙井构造带龙井二井；参考剖面位于 E125°00′16″，N28°32′05″，天外天一井。

【沿革】花港组以龙井二井 3206m 至井底的地层做为层型剖面。岩性为粗碎屑岩夹泥岩和煤。是一套以河流—三角洲相为主的沉积，含栎粉-松粉-三瓣粉的孢粉组合，该组合顶界在龙井地区大致与 T_2^0 地震波面相当。因此，将该区 T_2^0—T_3^0 反射界面之间的层序所代表的一组地层命名为花港组，其时代为渐新世。西湖凹陷目前已打 20 口探井，除龙井地区 3 口井外，其余 17 口井均已钻穿花港组，鉴于天外天一井该组厚度大，层位全，改以该井 2154～3246.5m 井段为花港组层型剖面，视厚 1191m，它对应于地震 T_2^0 和 T_3^0 两个反射界面之间的层序，是由下粗上细的两套沉积旋回构成的地层单元实体。平湖一井 3101～3631m 和 2145～2932.5m 层段曾分别同龙井地区花港组下段和海龙井组进行对比；经几年来的生产和科研工作表明，前者属始新统，划归平湖组；后者属渐新统，划归花港组。

【特征】花港组位于平湖组之上，海龙井组之下，为一套灰白色砂岩夹深灰色泥岩和煤，中上部夹杂色、棕红色泥岩。按岩性可分二段，下段上部灰、深灰色泥岩与灰白色砂岩互层，下部为灰白色砂岩、砂砾岩夹深灰色泥岩，本段夹少量沥青质煤及条带；上段上部为灰色、绿灰色、杂色、棕红色泥岩与浅灰色砂岩互层夹少量煤，下部为灰白色砂岩、砂砾岩夹深灰色泥岩。该组与下伏始新世平湖组为不整合接触；与上覆海龙井组为假整合接触。各井中花港组普遍含丰富的孢粉化石，为 *Quercoidites*-*Trilobapollis*-*Pinuspollenites*/*Abiefineaepollenites*-*Magnastriatites* 组合。在 7 口探井的花港组发现轮藻化石，为 *Krassavinella lagenalis*-*Nitellopsis helvetica* 组合；玉泉一井 3141～3148m 发现双壳类 *Taiwancorbicula parca*。此外，在 8 口探井中该组还发现晚始新世的沟鞭藻、钙质超微化石等海相化石再沉积群落。综上考虑，其时代为渐新世。花港组为河流—三角洲相沉积，广泛分布于西湖凹陷，其厚度和岩性横向变化较大，保俶斜坡岩性较细，厚度薄，和东到长垣地区岩性变粗，块状砂岩发育，长垣北部龙井地区，该组下部厚度大、岩性粗、块状砂岩发育，平西一井、平湖三井不同程度缺失花港组下部。

（何希贤）

华涌组 Huayong Fm　E_2

【命名】张显球等 1973 年命名。命名剖面位于广东南海市华涌水 3 井。

【沿革】创名的华涌组指三水盆地一套上、下部均为较粗的碎屑岩，中部为火山碎屑沉积岩的地层体，顶部遭受剥蚀。时代属渐新世。当时由于钻井未钻穿华涌组，其下部地层（下砂砾岩段）是依据宝月地区水 8 井 353m 以上井段的地层及铁帽顶地表出露的砂砾岩为代表建立的。但下砂砾岩段或“华涌组一段”与下伏地层岩性特征相同，为连续沉积，关系密切；而它与上覆火山岩特别发育、主要为火山喷发岩相的火山岩段或“华涌组二段”有显著区别，根据岩性、岩相和变质程度，张显球（1978）重新修订了华涌组的涵义，新义的华涌组不包括“下砾岩段”，限于“火山岩段和上砂砾岩段”，即西樵山段和全星岗段。在此之前，高要幅（1963）所建立的“火山岩”，第四普查勘探大队（1965）命名的“火山岩”和“碎屑岩”、735 队（1971、1975）划分的“华涌组二—三段”，张显球（1978）建立的“华涌组一—三段”和（1984）所命名的

"华涌组小塘段、莲子塘段和大涡塘段"，以及王将克(1981)和第十二普查勘探大队(1983)划分的"华涌组二—三段"和"华涌组二—四段"，均可与之进行对比。

【特征】 华涌组是指位于宝月组之上的一套碎屑岩和火山岩，下部称西樵山段，为灰白、灰紫色砂砾岩、含砾砂岩、粉砂岩与火山碎屑岩、流纹岩、粗面岩、玄武岩互层或互为夹层，厚 600～1000m；上部称全星岗段，为砖红、棕红色砂砾岩、含砾砂岩、粉砂岩、泥岩，夹少量玄武岩或凝灰质砂岩。厚 333m。底部以火山岩或火山碎屑沉积岩为标志与下伏宝月组分界，呈喷发不整合或整合接触。该组富含介形虫、腹足类化石，此外尚含双壳类、鱼类、轮藻、孢粉和植物化石。介形虫为 *Sinocypris reticulata-Limnocythere lata* 组合和 *Limnocythere xiaotangensis-Cyprois circularis* 组合；腹足类主要有 *Nanhaispira eversilabia*、*Australorbris* sp.、*Gyraulus* sp. 等；轮藻为 *Hornichara huachongensis-Amblyochara taixianensis* 组合；孢粉为 *Alnipollenites-Polypodiaceaesporites-Momipites* 组合。上述各门类化石组合的时代为晚始新世。华涌组下部火山岩 21 个 K-Ar 同位素年龄数据最小值为 43Ma，平均值为 49.78Ma，属中始新世范围之内，因此该组时代可能属中始新世或晚始新世。该组为火山岩喷发相与河流冲积相的陆相碎屑岩类火山岩建造。分布于三水盆地。岩性及厚度变化较大，自盆地中心向边缘碎屑岩变粗，火山岩的层数及厚度亦迅速递减甚至完全消失，厚度也减小。该组顶部遭受不同程度剥蚀，残存厚度 275～1070m。

（何希贤）

桦甸组 Huadian Fm　E_2

【命名】 西田彰一 1940 年命名。命名剖面位于吉林桦甸县东北约 15km 处的公郎头、大勃吉等地。

【沿革】 1940 年日本学者西田彰一最早提出桦甸统一名，当时认为是白垩纪。1943 年皆川信弥根据油页岩中发现的山毛榉和枥等植物化石定其为老第三纪。之后，铃木好一(1946)依腹足类等确定其为始新世。1960 年后吉林地质局和煤田地质勘探公司等改称桦甸组。该名正式见于李云通等(1984)《中国的第三系》一书中。桦甸组现指位于早白垩世黑崴子组之上的含油页岩和煤层的层位；其时代可能为中始新世或早—中始新世。

【特征】 该组可分为三部分：上部由灰白、灰绿、灰色含砾砂岩、砂岩、泥质砂岩和砂质泥岩组成，夹油页岩和褐煤层；中部为黄褐色砂岩夹杂色砂岩、泥岩，含有多层可采的油页岩；下部是黄褐或灰色砂岩、含砾砂岩夹炭质页岩等。该组主要分布于桦甸县公郎头、大勃吉、庙岭、北台子、西台子和中心街等地。一般地表露头较差，主要见于钻孔；厚度达 1600～1900m。它与下伏早白垩世黑崴子组或古生代的花岗岩、变质岩系为不整合接触，与上覆土门子组为不整合接触。桦甸组的化石仅发现于中部和上部层位，除植物、腹足类和鸟类的鹮科、鸭科外，鱼类主要是 *Amia*、胭脂鱼科和鲱形目；哺乳动物主要是 *Eochenus sinensis*、*Tupaiodon huadianensis*、*Ernosonex jilinensis*、*Asiomomys changbaicus*、*Zelomys orientalis*。依王伴月等(1990)认为，桦甸动物群中一些成员可与北美始新世勃里吉期(Bridgerian)—尤因他期(Uintan)的种类相比，故其时代可能是晚中始新世或晚始新世。而鱼类据周家健等(1985)认为与北美早、中始新世绿河组(Green River Formation)的鱼群很相似。因此，从生物群总的面貌看，桦甸组的时代可能是中始新世或早、中始新世。

【备考】 按动物群、植物和沉积物性质分析，当时桦甸的生态环境是森林沼泽湖泊景观。有不少生活于热带、亚热带丛林中的动物出现，同时还有众多水中或喜水生活的鱼类和鸟类。气候较今更为温暖和潮湿。

（郑家坚、刘淑文）

黄岗组 Huanggang Fm　N_1

【命名】 毕治国、于振江和邱占祥 1977 年命名。命名剖面位于江苏南京以北 20km 处的六合县马集乡东南黄岗。

【沿革】 1924 年刘季辰、赵汝钧将南京附近长江两岸广泛出露于"雨花台层"之上的一套玄武岩地层划入渐新统。不久，巴博(Barbour, G. B., 1935)认为它的时代为中新统。李毓尧和朱森(1935)以及程裕淇和沈永和(1948)、夏树芳等(1964、1981)、江苏区调队(1970、1974、1977)、江苏地矿局(1984)等均将其置于上新统。1959 年第一次全国地层会议称它为"方山玄武岩"；随后，江苏区调队在不同地点又赋予"灵岩山组"、"方山组"或"桂五组"等名。1977 年，毕治国等在马集砂矿，即玄武岩之间的砂层中发现三趾马化石，从而确定这套砂层的时代为中上新统，并定名黄岗组。邵家冀等(1987)对南京附近新生代玄武岩层序时代进行探讨时，又将黄岗组时代归属中新世最晚期。

【特征】 下部为灰青、灰绿色泥岩、泥质白云岩、

砂砾岩及橄榄玄武岩夹层；上部由含砂砾岩、砂岩、粉砂岩及暗红色凝灰质砂砾岩夹薄层玄武岩组成。其与下伏中新世六合组和与上覆尖山玄武岩组均呈假整合接触。出露厚度约15～70m；为一套河湖相沉积，在沉积过程中，伴随有玄武岩的多次喷溢活动。本组砂砾层中，产哺乳类和植物等化石。已发现的哺乳类有 *Hipparion* cf. *platyodus*、*Diceratherium* cf. *minus*、*Pliomastodon* cf. *matthewi* 等，植物有单粗豆和中新榼藤等。经古地磁测定，黄岗组玄武岩呈正极性，年龄值为10～12Ma，应属晚中新世。可与山西保德组对比。本组广泛出露于江宁方山、六合灵山、小盘山、方山、任家洼、黄岗、陈项营及盱眙等地。

（陈冠芳）

黄花组 Huanghua Fm　E_2(?)

【命名】杨跃宇等1976年命名；并见于1979年《黑龙江区域地层表》。命名剖面位于黑龙江牡丹江市黄花粘土矿第十八勘探线钻孔。

【特征】下部由砂砾岩、粗砂岩夹泥岩组成；中部由细砂岩、粉砂岩、泥岩夹油页岩褐煤和多层玄武岩等组成，含植物化石 *Betula*、*Alnus* 等和孢粉化石；上部由含砾砂岩夹泥质砂岩、砂质泥岩组成。为湿热气候环境下的一套湖沼相碎屑含煤沉积，并夹有基性火山喷发建造。主要分布在黑龙江东南部牡丹江市黄花、林口县五星乡和鸡东县平阳镇等地。厚度为206～276m。它与下伏白垩纪龙井组为不整合接触。该组时代原定为古新世；1994年黑龙江地矿局又确定为古新世—始新世。依玄武岩钾-氩法同位素测定，其年龄值为44和42Ma。因此黄花组很可能是始新世的沉积。

（刘淑文）

黄流组 Huangliu Fm　N_1

【命名】中国石油公司南海石油分公司胡平忠和苏厚熙等1981年命名。命名剖面位于海南三亚市南西69km处海上的莺6井。

【特征】黄流组位于莺歌海组与梅山组之间，以莺6井井深1188～1532m井段为层型剖面，为大套浅海相的灰色泥岩，下部含灰质，夹砂质灰岩，中部含白云质及灰质，上部含白垩质的地层体。岩性下部为灰色灰质泥岩夹浅灰色含有孔虫砂质灰岩、含泥砂质灰岩及砂质白垩；中部为灰色泥岩，含灰质，夹泥晶白云岩和砂质泥灰岩；上部为灰色泥岩、含白垩质，夹灰白色白垩质泥晶灰岩和石英粉砂岩，总厚344m。地震剖面上本组相当 T_2^1—T_4 反射界面之间的反射层组。与下伏梅山组为超覆不整合接触；与上覆莺歌海组为整合接触。黄流组富含有孔虫、介形类、双壳类、腹足类、钙质超微化石及孢粉等化石，有孔虫浮游类有 *Globorotalia acostaensis*、*Globigerina nepenthes*、*Sphaeroidinellopsis seminulina*，为N16—N17带，底栖类为 *Uvigerina crassicostata*、*Ammonia aquatoriana*、*Pullenia bulloides* 等；介形类较丰富，为 *Argilloecia*-*Krithe*-*Xestoberis* 组合；钙质超微化石丰富，主要有 *Discoaster quinqueramus*、*Sphenolithus abies*、*Amaurolithus tricorniculatus*，属NN11带；孢粉为 *Quercoidites*-*Cupuliferoipollenites* 组合。时代为中新世晚期。本组分布在莺歌海盆地和琼东南盆地，厚度280～638m之间，最厚可达1849m(河内凹陷)，在隆起区全部或局部缺失。岩性在东部细，以泥岩为主，往西为粉砂质白垩与白垩质粉砂岩、含白垩质泥岩互层，到盆地西部河内凹陷则变为砂岩、泥岩，夹煤层。

（何希贤）

黄牛岭组 Huangniuling Fm　N_1(?)

【命名】陈国达等1949年命名黄牛岭层。命名剖面位于广东电白县黄牛岭。

【沿革】黄牛岭层指茂名盆地黄牛岭一带位于油柑窝层与羊角圩层之间的一套砂岩、砂砾岩。主要为灰、灰白色松散砂砾岩、砂岩和绿灰、浅黄色砂质粘土岩夹煤线。时代置于上新世晚期。中国科学院地质所(1958)改名为黄牛岭组。时代归为早中新世。《中国的第三系》(1984)沿用其划分及定义，时代改为渐新世。《广东省区域地质志》(1994)又将其时代划属中新世。

【特征】黄牛岭组指位于始新世油柑窝组与中新世尚村组之间的碎屑岩。岩性为灰白色砂岩、砂砾岩与杂色粉砂岩、泥岩，夹油页岩和褐煤。可分为二部分，下部为灰白、灰黄色砂砾岩、砂岩夹灰绿色泥岩，含煤线和黄铁矿结核；上部为灰、灰绿、黄褐色泥岩夹含油质和沥青质砂岩、泥质粉砂岩及煤线，含黄铁矿及松脂等。底部以含砾岩为标志与下伏始新世油柑窝组分界，呈假整合接触；与上覆中新世尚村组整合接触。该组含植物和孢粉化石；植物有 *Sabalites* cf. *baishuensis*、*Carpinus* cf. *miocordata* 等；孢粉有 *Alnipollenites* sp.、*Cupuliferoidaepollenites* sp.、*Liquidambarpollenites* sp.、*Tricolpites matouraensis* 等。其时代暂置于中新世。本组为河流湖泊相沉积，仅分布于茂名盆地。岩性与厚度变化较大，岩性自西北往东南变粗，在茂名山阁、电白羊角等地该组砂砾岩发

育，在高州石鼓、茂名市金塘等地粉砂岩、泥岩发育，在高州波罗塘夹油页岩、褐煤和煤线。该组厚度71～395m，具东北厚西南薄的趋势。　（何希贤）

黄县组 Huangxian Fm　E_2

【命名】1969年山东地质局综合三队命名，正式见于1978年《华东区域地层表》。命名剖面位于山东东部黄县洼里钻孔。

【沿革】1970年石油部923厂（现胜利油田）据微体古生物资料认为其时代应为晚始新世—早渐新世。1979年宫静娴以及1983年李经荣据孢粉资料认为黄县组下部孢粉组合面貌与中上部不同，时代较早，命名为龙口组，时代属古新世；原黄县组中上部仍称黄县组，时代为始新世。本文黄县组仍指原建组涵义，包括三段，为含有煤层和油页岩的湖沼相沉积，时代为始新世。

【特征】该组为一套含煤岩系，主要由碎屑岩、泥岩、泥灰岩、煤、油页岩、泥质灰岩、含油泥岩等组成，自下而上可分三段：一段由粘土岩、泥岩、泥灰岩及生物碎屑灰岩、砂砾岩组成；二段为含煤段，由煤层、油页岩、含油泥岩、炭质泥岩、泥质灰岩、白云质灰岩等组成；三段由泥岩、泥质灰岩、钙质泥岩等组成。本组主要分布于胶东半岛黄县和龙口等地，地表未见出露，仅见于井下。厚度约1600m。它与上覆第四系及下伏白垩系均为不整合接触。黄县组含大量孢粉化石，一段为异常桤木粉-褶皱肋桦粉-水龙骨单缝孢组合带，介形类有 *Eucypris weifangensis*、*E. wutuensis*、*Paracandona euplectella*、*Limnocythere changyiensis*、*Metacypris changzhouensis* 等；第二、三段孢粉为桤木粉-榿粉-破隙杉粉-原始雏囊粉组合带，介形类在二段除大量出现五图真星介外还见到 *Sinocypris*，三段以 *Limnocythare* 为主。本组还发现由蓝绿藻等组成的叠层石。从生物群看，它与山东早始新世五图组较为相似，另外在龙口等地还发现有零星的弓鳍鱼类和哺乳类化石，时代可能为早（中?）始新世。　（李芝君）

黄庄组 Huangzhuang Fm　E_2

【命名】1985年沙业学和王景文命名。命名剖面位于山东曲阜县东黄庄南约1000m处的狼头沟冲沟中；参考剖面位于距狼头沟剖面约1500m的董庄与拓沟之间的小厂村。

【特征】本组分为上、中、下三段：上段为灰白、灰绿色砂岩、含砾长石砂岩及砂砾岩、灰或灰绿色粉砂岩、细砂岩及灰绿色泥质砂岩、砂质泥岩；中段为灰绿色粘土岩及泥岩，夹紫红色粘土岩；下段为灰绿、灰白色中薄层状粗砂岩、含泥砾砂砾岩。总厚度约40m。上部为第四系覆盖，下伏与中始新世官庄组呈假整合接触。本组中发现的哺乳动物化石，绝大部分是曲阜县东黄村农民在狼头沟中拣拾的。经沙业学和王景文（1985）、石荣琳（1989）研究，计有肉齿类、钝脚类、啮齿类、奇蹄类和偶蹄类5目约20个种，其中重要的有：*Eudinoceras* sp.、*Breviodon minutus*、*Eomoropus quadridentatus* 和 *Anthracokeryx sinensis* 等。前两种常见于晚中始新世伊尔丁曼哈动物群，而后两者仅发现于沙拉木伦期，如山西垣曲动物群。因此，由所发现的哺乳动物群可以证实，黄庄组的时代是晚始新世。　（黄学诗）

珲春组 Hunchun Fm　E

【命名】1959年吉林煤田203队命名珲春煤系。参考剖面位于吉林珲春煤田749钻孔。

【沿革】1938年日人远滕诚道研究了珲春煤田的植物化石，将其时代定为老第三纪。1965年吉林煤田203队将珲春煤系改称珲春组，时代定为始新世—渐新世。1975年《吉林地层表》、1988年《吉林省区域地质志》把珲春组的时代定为古新世—渐新世。

【特征】珲春组分上、下两段，厚度为950m。下段地层分布于珲春盆地边缘骆驼河子、车大人沟、庙岭以及板石沟以南地区，总厚度少于450m，岩相变化大，在骆驼河子主要岩性为砾岩、砂砾岩和页岩，局部夹有可采煤层及炭质页岩，厚为150～300m；在庙岭地区以砂岩、页岩为主，次为砾岩及可采煤层2～3层（劣质煤），厚度为70m；在太阳屯东部以砂质页岩夹薄层煤及砾岩为主；在珲春河南部地区以砂岩、砂砾岩为主夹薄层页岩和砂质页岩，局部发育有薄煤层和炭质页岩，厚30～80m，含有榆科、胡桃科、木兰科等孢粉化石。上段地层总厚度少于500m，分布于三道岭、珲春河南部、板石沟、庙岭以西一带，其中三道岭较发育，岩性包括灰—灰白色砾岩、砂岩、细砂岩、砂质页岩、页岩夹煤层，局部砾岩或砂砾岩发育，其中煤层达21层之多，可采煤层有12层左右。在上段地层中有植物化石 *Sequoia*、*Fagus*、*Zelkova* 等，其面貌与抚顺植物群相近，时代定为始新世；上与中新世土门子组不整合接触，下与龙井组（K_2）、屯田营组（J_2）和柯岛组（P_1）以及孔西晚期花岗岩不整合接触。　（刘淑文）

浑水河组 Hunshuihe Fm E_2

【命名】 童永生和王景文 1980 年命名。命名剖面位于河南灵宝县胡家村附近的浑水河。

【特征】 下部为红褐色泥岩夹砂砾岩；中部为灰褐色砂质泥岩、砂岩夹灰绿色或红褐色泥岩，钙质含量高；上部为灰绿色、红褐色泥岩夹灰褐色砂质泥岩和灰绿色或灰黄色砂岩。厚度大于 200m。其上多为第四系覆盖，下伏与中始新世川口组呈整合接触。在大岭附近找到 *Caenolophus* sp.、? *Archaeomeryx* sp. 以及石炭兽类、两栖犀类和雷兽类化石。从哺乳类特点看，浑水河组的时代应为晚始新世。

【备考】 以往地质部三普 301 队把浑水河出露的川口组和浑水河组合称为"高坡组"，童永生等认为不妥，"高坡组"一名应予以废弃，其原因是：①"高坡组"的岩层在西涧河西岸高坡村一带并无出露；②与陕西蓝田地区的中新世高坡群同名。 （黄学诗）

火烧沟组 Huoshaogou Fm E_3

【命名】 1948 年司徒愈旺和杜博民命名。命名剖面位于甘肃玉门市火烧沟。

【特征】 本组为一套山麓—河湖相沉积，上部为紫红色泥质砂岩、砂质泥岩夹灰白、灰绿、砖红色含砾砂岩、砂砾岩；下部为砖红色砾岩、砂砾岩夹砂质泥岩。厚约 400m。上覆与渐新世白杨河组为假整合接触；下伏与下白垩统新民堡群不整合接触。主要分布于酒泉盆地玉门地区红柳峡、火烧沟和善马城一带。关于其地质时代，李云通等(1984)认为是中、晚渐新世，主要原因是将塔朋布拉克哺乳动物群的名单列在了该组之内。1989 年《甘肃省区域地质志》上重新厘定其时代为古新世—始新世。玉门石油管理局勘探开发研究院(1990)认为该组中产有哺乳动物 *Anagalopsis kansuensis* 和 *Mimolagus rodens*，时代应为早渐新世。 （黄学诗）

J

吉迪克组 Jidike Fm E_3 或 E_3—N_1

【命名】 新疆石油管理局 1956 年命名。命名剖面位于新疆库车县吉迪克背斜南翼。

【沿革】 "吉迪克"作为地层单位名称最早于 1956 年被新疆石油管理局 2/56 队和 19/56 队所使用，但各自划分的涵义并不相同。1960 年 113/60 队初步提出了统一的地层划分意见并重新厘定了其定义。该名于 1959～1960 年正式见于田在艺、王爱民、吴虻《新疆新生代地层》一文中。吉迪克组系指位于下伏的苏维依组和上覆的"上红色组"或称康村组之间的一套夹有多层较厚的灰绿色泥岩条带的褐红色泥岩。

【特征】 它主要为一套棕红色砂质泥岩与泥岩互层，其间夹有多层灰绿色钙质砂岩或泥岩条带。由于外表具明显的红绿条带相间的特点，故有人俗称为"条带岩组"并作为地层对比的标志。本组与上覆中新世康村组及下伏渐新世苏维依组均为整合接触。本组曾发现上下两个孢粉组合，赵英娘等认为上部组合某些特点与渭河流域中新世冷水沟组的特点相近，其时代为中新世。另外本组下部采到的鱼化石，经苏德造鉴定为 *Tungtingichthys* sp.，认为其时代为老第三纪。介形类有 *Candona* (*Candona*) *leei*、*Paracandona euplectella*、*Potamocypris reflexa*、*Cypria acutus* 等，从介形类、鱼类等组合考虑，其时代应为老第三纪，目前暂时归为渐新世或渐新世—中新世。本组岩性稳定，分布范围广。西起沼克奇根，东止吐格尔明，北自天山山前单斜构造带，南至秋里塔克山区均有出露。塔北及塔东南地区仅见于井下。厚度 270～980m。

【备考】 本组在西部和南部秋里塔克山区岩性明显变细，新疆地质局第八地质大队和中国地质科学院原地矿所钾盐队重新命名为"盐水沟组"。

（李芝君）

基堵拉组 Jidula Fm E_1

【命名】 文世宣 1974 年命名。命名剖面位于西藏岗巴县西侧宗山的基堵拉。

【沿革】 基堵拉组为介于宗浦组和宗山组石灰岩之间的一套以褐色、灰白色及灰绿色石英砂岩为主夹砂质灰岩的组合。时代为古新世。早期的研究均未获得任何化石证据，仅据层位推断其时代，海登(Hayden,H.,1907)认为这套砂岩时代属于第三纪早期；杜维尔(Douville,H.,1916)、科特(Cotter,G. de P.,1926)进一步确定其为丹麦阶的底部；拉马(Rama,L.,1961)认为这一套砂岩与巴基斯坦下印度河地区的 Ranikot 组下部相当，属于古新世。文世宣(1974)分析了多门类化石，认为与巴基斯坦信德(Sina)Pob 砂岩层位相当，时代同属晚白垩世马斯特利赫特期。西藏区调队(1983)沿用此划分标准和时代。万晓樵(1987)将出露于定日地区的砂岩层与岗巴地区的铁质砂岩视为同一层位，并据有孔虫、介形虫和双壳类化石，将它置于古新世早期，即丹麦阶的

下部。本典和《西藏自治区区域地质志》(1990)一样，采用此划分标准和时代。

【特征】基堵拉组岩性为一套"铁质砂岩层"，以灰白色石英砂岩为主，顶部为黄褐色铁质石英砂岩，中、下部夹有薄层浅灰色砂质灰岩及钙质砂岩。该组整合于晚白垩世宗山组之上；与上覆古新世宗普组亦为整合接触。含有孔虫、介形虫、双壳类、腹足类和藻类化石。有孔虫丰富，为 *Rotalia-Lockhartia* 组合，主要分子有 *Rotalia dukhani*、*Lockhartia haimei*、*Smoutina cruysi*、*Keramosphaera tergestina*；介形虫较多，有 *Bairdia*、*Cytherella*、*Propontocypris* 等属的十余种。岩层中具大型交错层理，石英颗粒占 90%以上，分选、磨圆较好，为滨岸浅水沉积。该组顶底界线清楚，区域延伸稳定。分布于岗巴、定日及亚东，定日地区厚度稍大，约为 380m。向东或向西均减薄，一般厚约 170m。 (何希贤)

济源群 Jiyuan Gr　E_2

【命名】1959 年石油部勘探处 104 队命名。命名剖面位于河南济源县张庄经聂庄至南姚水库。

【沿革】1956 年华北第 225 地质队将济源盆地老第三系称为王庄组和双柿树组。1957 年煤田地质队 101 队认为盆地内无老第三纪地层，仅有白垩系。1959 年石油部勘探处 104 队首次将济源盆地老第三系定为始新世济源组，下分聂庄亚组和泽峪亚组，在后一个亚组内又分三个段。1959～1960 年间，华北石油普查大队按层序自下而上建立张庄组、聂庄组、余庄组、泽峪组和南姚组。前两个组相当于石油部石油勘探处 104 队的聂庄亚组，而后三个组分别相当于泽峪亚组的一、二、三段。但他们将张庄组、聂庄组和余庄组归入白垩系济源统，而将后两个组放在第三系双柿树统。1960 年河南石油地质二分队将张庄组和聂庄组合并成聂庄组，保留了余庄组、泽峪组和南姚组名称，统归入白垩系济源群。1964 年，地质部第一普查大队认为上述四组均为老第三系济源群。至此，各家的意见渐趋统一〔河南省区调队(1965)、《中南地区区域地层表》(1972)、河南省石油队(1975)等〕。

【特征】由于上述四组地层之间均呈整合接触，且时代相同或相近，故在济源群名称下一并叙述。

聂庄组(Niezhuang Fm)下部主要为褐红、砖红色砂砾岩，底部为砾岩，间夹泥质砂岩及薄层砂质泥岩，顶部砂岩中偶含砾石。约厚 480m。下伏与侏罗系呈不整合接触。本组发现的哺乳动物化石有 *Yuomys cavioides*、*Lushiamyondon obesus*、*Sianodon chiyuanensis* 和 *S. sinensis* 等。根据上述化石组合，聂庄组的时代为中始新世晚期或晚始新世早期。

余(月)庄组(Yuzhuang Fm)下部由浅棕红色、紫红色砂岩、泥质砂岩及砂质泥岩组成；上部为棕红、褐红色砂质泥岩与棕红色或黄灰色细砂岩组成。厚 556～600m。本组中含少量腹足类 *Australorbis huanghoensis*。介形类有 *Candoniella albicans* 等属种。轮藻类化石比较丰富，有 *Charites* cf. *subcylindrica*、*Grovesichara gonganensis* 和 *Gyrogona qianjiangica* 等。根据这些化石，再结合上下层位关系，其时代可能与聂庄组一致或稍晚。

泽峪组(Zeyu Fm)以灰白色块状长石石英砂岩为主夹棕红、棕褐色泥岩，底部具砾岩。还夹薄层石膏、钙质结核及炭质条带细脉。厚约 578m。本组中含介形类 *Candoniella albicans* 和 *Ilyocypris errabundis* 等，轮藻 *Grovesichara gonganensis*、*Sphaerochara granulifera* 和 *Charites sinensis* 等 10 多个属种，脊椎动物化石有甘肃陆龟(*Kansuchelys* sp.)等。此外，还有哺乳类食肉目的牙齿。上述几类化石，表明其时代为始新世，根据上、下层位推断，泽峪组的时代可能是晚始新世。

南姚组(Nanyao Fm)以棕褐色、棕红色泥岩为主，夹灰紫色细粒石英砂岩、粉砂岩，底部含砾岩。在南姚村地表出露约 250m，而在井下出露厚约 500m。本组中亦含丰富的微体化石，其中介形类有 *Cyprinotus cingalensis*、*Candoniella mirabilis* 和 *Ilyocypris errabundis* 等；轮藻有 *Grovesichara gonganensis*、*Hornichara lagenalis* 等。脊椎动物化石仅发现有 *Kansuchelys* sp.。从脊椎动物和微体化石看，南姚组的时代仍为晚始新世。

济源群主要出露于济源县胡岭、祖师庙、西堯留、张庄、泽峪、双柿树、柑庄和毛庄等地。

【备考】南姚组之上是否可能存在肖寺组的问题(张仁杰等，1974)，由于没有足够的化石证据，地层在露头剖面上见不到，且各家意见分歧，多数认为不存在或是南姚组的相变，故不收入本文。

(黄学诗)

计军屯组 Jijuntun Fm　E_2

【命名】洪友崇 1980 年命名。命名剖面为辽宁抚顺煤矿东露天矿东 8600 剖面。

【沿革】1949 年日人远滕隆次将辽宁抚顺地区第三系称为抚顺统。1980 年洪友崇依岩性、岩相古生物组合等自下而上分为 6 个组，将原归于古城子组

上部的一套富含有机质的湖沼相沉积命名为计军屯组。

【特征】岩性为浅褐、暗褐色中层或薄层状、致密坚硬的泥岩、泥灰岩和油页岩。与上覆始新世西露天组及下伏始新世古城子组均为整合接触。主要分布于辽宁抚顺地区，一般厚度为48～190m。本组植物化石丰富，主要有*Glyptostrobus europaeus*、*Metasequoia disticha*、*Comptonia anderssonii*、*Sequoia chinensis*、*Dryophyllum dewalquei*、*Lygodium kaulfussii*等，昆虫化石有*Cecidomyia*、*Componotue*等属种，此外还有孢粉、少量鱼和龟等脊椎动物化石。依孢粉组合分析，被子植物花粉占67%～97%；裸子植物花粉含量有一定增加；蕨类孢子很少(约0～3%)，与日本、前苏联远东地区中、上始新统有所相似，时代为始新世，可能是早、中期。（李芝君）

角尾组 Jiaowei Fm　N_1

【命名】地质部第四普查勘探大队1965年命名。命名剖面位于广东徐闻县翌角尾雷琼一井。

【沿革】创名的角尾组以雷琼一井600—986.8m井段为层型剖面，指雷州半岛位于下洋组与佛罗组两层较粗碎屑岩之间的细碎屑岩。1980年南海大陆架会议以灯楼角组取代佛罗组，代表雷琼地区的海相上中新统。这一划分被广泛沿用至今。

【特征】为灰、灰绿色泥岩、粉砂质泥岩和细砂岩不等厚互层；底部以砂岩为标志与下伏下洋组分界。岩性可分为二段，下段为绿灰色粉砂岩、细砂岩夹泥岩；上段为灰绿色泥岩、粉砂岩和砂岩。泥岩成岩性好，具微细水平层理，砂岩具微小交错层。含炭屑、黄铁矿、海绿石和虫迹。本组与下伏中新世下洋组为整合接触，与上覆灯楼角组为整合或假整合接触。该组含有孔虫、介形虫、腹足类、钙质超微及孢粉等。有孔虫主要有*Cassigerinella chipolensis*、*Orbulina suturalis*、*Globorotalia siakaensis*以及*Uvigerina graciliformis*等，属N14—N9带；钙质超微化石有*Discoaster hamatus*、*Cyclicargolithus floridanus*、*Catinaster coalitus*、*Helicosphaera minuta*、*Sphenolithus heteromorphus*等，为NN9—NN5带；孢粉为*Polypodiisporites*-*Foveotriletes*-*Casuarinidites*组合，介形虫为*Spinileberis longicaudata*组合。本组为浅海相沉积，主要分布在北部湾、雷州半岛及海南岛北部。岩性及厚度变化较大，一般向各盆地边部逐渐变薄，岩性变粗，如前澗西南凹陷、琼北凹陷两盆地中心厚度较大，岩性较细，如在迈陈凹陷，该组厚度为43～610m。（何希贤）

椒子沟组 Jiaozigou Fm　N_1

【命名】谢骏义于1989年命名。命名剖面位于甘肃临夏东乡族自治县锁南镇西南约10km处的椒子沟。

【沿革】50年代及以前的文献中，有关临夏盆地第三系的记述很少，多以新第三纪甘肃系概括之。1965年，甘肃地质局第一区调队将该盆地一套含三趾马化石的红层称之为临夏组，时代定为上新统，下分四个岩性段。甘肃地质局区调队(1984)根据三趾马化石的层位认为临夏组第三、四岩性段应属上新统，其下的两个岩性段显然应划归中新统及老第三系。1986～1987年，谢骏义和邱占祥等在甘肃临夏盆地进行调查，认为东乡椒子沟剖面可与临夏组的建组剖面(即三家山剖面)进行对比，并将前者下部含巨犀和象化石的层位(1～6层)命名为椒子沟组，时代划入下中新统，以替代原临夏组的第一和第二岩性段。本文椒子沟组的含义与此一致。

【特征】由紫红色泥岩、砂质泥岩和褐红色砂质泥岩夹灰褐、锈黄色含砾砂岩组成。不整合于下古生界花岗闪长岩之上；与上覆中中新统东乡组呈整合接触。厚225m；为一套河湖相沉积。产哺乳动物化石*Gomphotherium* sp.、*Dzungariotherium orgosensis*、*Paraentelodon macrognathus*等。从哺乳动物化石性质判断，本组在层位上可能与甘肃兰州以北30km处含张家坪动物群的层位相当。本组广泛分布于东乡、临夏一带。（陈冠芳）

锦水组 Jinshui Fm　N_2

【命名】大村一藏1928年命名"锦水层"。命名剖面位于台湾苗栗县北东约9km处的锦水村。

【沿革】"锦水层"是指相当于"锦水页岩"、"卓兰层"和"通霄层"等三层，总厚1500m以上的地层(即安藤之苗栗群)。1930年安藤昌三郎将出露于锦水油田中部以深灰色页岩为主，夹薄层粉砂岩、泥岩的地层称"锦水页岩"。其后大部分学者，如林朝棨(1960)、何春荪(1986)等均沿用"锦水页岩"。《台湾省区域地质志》(1992)依其定义并改名为锦水组。

【特征】锦水组为深灰色页岩、砂质页岩夹透镜状砂岩、粉砂岩和薄层泥岩。富含泥质结核及有孔虫化石，厚80～400m。其上下分别与第四纪卓兰组和新第三纪三峡群的桂竹林组呈整合接触。本组产有孔虫*Pulleniatina obliquiloculata*、*Globorotalia tumi-*

da、*Globorotalia tosaensis*、*Globigerinoides fistulosus* 等;钙质超微化石 *Reticulofenestra minutula*、*Discoaster pentaradiatus*、*Amanrolithus tricorniculatus* 等;此外尚产腹足类和双壳类等化石。上述微体化石组合大致相当有孔虫 N19—N21 带和钙质超微化石 NN12—NN17 带,划属 Zanclean 阶顶部至 Piacenzian 阶中部,时代应属上新世晚期,部分可能为早上新世晚期。这与锦水组顶部为 2.5Ma 的古地磁年龄大致一致(陈培心,1977)。锦水组为浅海相沉积,主要分布在台湾西部桃园县至高雄县之间各县市境内的山麓丘陵地区,以苗栗县最发育,厚度在 300m 以上,在锦水盆地中央厚达 400m 左右,向四周厚度减小,桃园西部厚约 120m,台中一带厚仅 100m 左右。

【备考】 与锦水组相当的地层,在嘉义县的山麓地带被称为"潭水溪层"(史太克,1958),在台南县的山麓区为"竹头溪层"(何春荪,1956)。

(何希贤)

荆河镇组 Jinghezhen Fm　E_3

【命名】 1965 年江汉石油管理局(原五七油田)命名。命名剖面位于湖北潜江县北部地区钻孔之中。

【特征】 本组系指位于早第三纪潜江组之上含有油页岩的一套湖泊、沼泽相沉积。岩性为灰绿、深灰色泥岩与粉砂岩互层,夹少量泥灰岩、含膏泥岩和油页岩;其顶部往往有杂色泥岩。与下伏始新世潜江组为连续沉积;与上覆新第三纪广华寺组为不整合接触。本组含有丰富的化石。介形类为 *Cyprinotus jingheensis*-*Cyprois zhanggangensis* 组合,与侯佑堂(1979)所划分的陆相渐新世介形类组合面貌基本一致。轮藻是 *Maedlerisphaera chinensis*-*Charites molassica* 组合,其中含有渐新世常见分子 *Tectochara meriani* 等。孢粉组合是 *Taxodiaceaepollenites*-*Quercoidites*-*Ulmipollenites*-*Ephedripites*-*Rutaceoipollis*。另外还发现有孔虫 *Discorbis* 等。从上述化石群分析本组时代可能是渐新世,但也不排除有稍早的可能。本组分布范围小而分散,主要分布于湖北潜江北部地区。最大厚度可达 1600m。

【备考】 有人称为周矶组,该组名与本组名为同物异名,目前已废弃不用。

(李芝君)

荆沙组 Jingsha Fm　E_2

【命名】 1967 年江汉石油管理局(原五七油田)命名,时代为老第三纪。命名剖面位于湖北江陵地区井下沙 22 井。

【沿革】 1973 年江汉石油管理局又将其下部划为新沟嘴组。同年段金钟等将其时代定为始新世—渐新世。1989 年江汉油田研究院又将其时代定于始新世。该组为一套含有膏盐红色碎屑岩沉积。

【特征】 本组岩性变化大,为一套褐红、紫红色泥岩夹灰色泥岩和浅灰、浅棕色泥岩,局部地区夹泥膏岩和盐岩。与上覆始新世潜江组、下伏古新世—始新世新沟嘴组均为整合接触。厚度 600～1800m。本组含介形类 *Echinocypris*-*Tuberocypris*-*Pseudoeucypris* 组合;轮藻 *Obtusochara jianglingensis*-*Gyrogona qianjiangica* 组合;孢粉 *Ephedripites*-*Meliaceoidites* 组合。它与南阳盆地中始新世大仓房组及渤海湾地区早、中始新世沙河街组四段、江苏始新世三垛组、戴南组均较相似。同位素年龄值为 54.7Ma。从上述考虑,其时代为中始新世,但不排斥时代有稍早的可能。本组普遍分布于江汉盆地,大致相当于地表的方家河组、牌楼口组。

(李芝君)

静乐组 Jingle Fm　N_2

【命名】 1930 年德日进(P. Teihard de Chardin)和杨钟健命名静乐红色土。命名剖面位于山西静乐县城北 12km 处贺丰附近的小红凹。

【沿革】 创名的静乐红色土,系指"三趾马红土"上部含 *Hipparion houfenense* 和 *Gazella blacki* 的淡红色、深红色砂质粘土;层位介于上覆第四纪三门系和下伏蓬蒂统之间,归入广泛分布于晋陕地区的"红色土 A 带",时代定为蓬蒂期晚期(即当时的上新世晚期)。1959 年裴文中、黄万波称它为静乐统(系),归入中上新统。1963 年裴文中等正式称作静乐组,改归上上新统。1984 年李传夔等根据中国和欧洲陆相新第三系所含哺乳动物的对比,确定该组的时代为上新世早期。1988 年周晓元认为把静乐组的时代定为上新世早期不妥,而应与游河组和稻地组一样,相当于欧洲陆相哺乳动物 MN16 带(即上新世晚期)。

【特征】 主要由棕红色—黄棕色含钙质结核粉砂质粘土组成。底部以棕黄色、淡红色粘土质粉砂的出现与下伏中新世保德组相区分,顶部以紫红色粉砂质粘土与上覆更新世离石组为界,上下均为假整合接触。除含上述贺丰长鼻三趾马和步氏羚羊外,还有 *Chardinomys nihewanicus*、*Elephas* sp. 等 12 种哺乳动物化石;在隰县发现有 *Ephedra* sp. 等孢粉化石。主要为坡积和洪积。本组岩性尚稳定,厚度一般在20～60m,最大厚度达 200m,广泛分布于山西和陕北部分地区,在山西蒲县原称"薛关组",山西其它地

方也有称大沟组或红崖组的。（邱铸鼎）

九老坡组 Jiulaopo Fm （原称蓝田组 Lantian Fm） N_1

【命名】刘东生、丁梦麟和高福清于1960年创建蓝田组。命名剖面位于陕西蓝田县泄湖镇南，灞河左岸（西岸）的水家嘴；参考剖面位于水家嘴至九老坡一带。

【沿革】本世纪50年代末，60年代初，刘东生等（1960）依据岩性和哺乳动物化石将陕西省西安蓝田间，曾被作为三门系记述的一套河湖相沉积划归第三系，并自下而上分为四个地层单元：白鹿塬组、寇家村组、灞河组和蓝田组。其中，蓝田组系指分布于横岭塬和白鹿塬上的一套含三趾马动物群的厚层紫红色粘土和砂质粘土，时代定为上上新统。贾兰坡等（1966）认为在时代上，它与山西静乐组可能相当。1984年，李传夔等对我国陆相新第三系进行了初步划分和对比。他们依据哺乳动物化石组合指出蓝田组与山西保德组的时代一致，并按距今约5Ma作为上新统和中新统分界时限，将它们置于晚中新统。

【特征】为深棕红色粘土和砂质粘土，富含似海绵状钙质结核，底部有砾岩。一般不整合于老第三系灞河组之上；与上覆第四系也呈不整合接触。岩性稳定，岩层平缓，厚度变化较大。蓝田县城以东及渭南等地，厚为15～25m，县城以西约为36m，白鹿塬附近为62m，西安附近为205～693m。属于一套河湖相沉积。含哺乳动物和孢粉化石；已发现的哺乳类共计五种，*Hipparion plocodus*、*Dicoryphochoerus medius*、*Chleuastochoerus stehlini*、*Cervavitus* sp. 和 *Gazella gaudryi* 等。孢粉含量少，有松属和百合科，以松属居多，反映当时该地区为森林环境。本组主要分布于陕西蓝田地区，地表以骊山四周至华县一带发育最好，出露高程一般在海拔700～750m左右。

【备考】蓝田组一名1935年已用于安徽省休宁县蓝田地区元古宇震旦系。依照国际地层命名优先法则，本文在此以"九老坡组"一名取代之。

（陈冠芳）

九龙口组 Jiulongkou Fm N_1

【命名】1959年裴文中等命名。命名剖面位于河北省磁县九龙口，参考剖面位于河南省安阳市水冶镇彰武水库东侧、庙子岭南东1km外。

【沿革】1959年裴文中等根据峰峰煤矿水文队在磁县九龙口等地粉红、灰白、灰黄色砂岩中采集的哺乳动物化石而建名。1974～1984年河北一区测队将此层位改称为彰武组。1976年陈冠芳和吴文裕根据哺乳动物化石，将其时代定为中中新世。1989年河北地矿局恢复使用九龙口组。

【特征】主要为紫色粘土岩、砂质粘土岩与灰白或灰黄色砂岩或含砾砂岩互层，底部有砾岩，上部夹泥灰岩。不整合覆盖于上二叠统上石盒子组紫色砂岩夹砂质页岩之上；与上覆晚中新统灰色砾岩之间呈假整合接触。厚30～70m。在河北磁县九龙口灰白、灰黄色砂岩中含有丰富的哺乳类化石，已知计14种，主要类型有 *Percrocuta hobeiensis*、*Sansanosmilus palmidens*、*Macrotherium* cf. *brevirostris*、*Dicerorhinus cixiaensis*、*Pleciaceratherium gracile*、*Stephanocemas* sp.、*Dicrocerus* sp.、*Palaeomeryx* sp. 和 *Sinomioceros jiulongkouensis* 等。本组分布于河北省漳河以北地区，包括邢台、邯郸和沙河等地，以及河南省安阳市以西和安阳河以北地区。

【备考】彰武组与九龙口组为同物异名，依命名优先，彰武组一名不再使用。（陈冠芳）

鹃岭组 Juanling Fm E_1

【命名】该名由薛祥煦、张云翔和王海宁于1987年命名。命名剖面位于陕西东南山阳县唐沟—牛膀沟。

【特征】下部为棕红色砂砾岩、砾岩，夹有透镜状砂质泥岩，往上逐渐变为黄绿、浅红色泥质砂岩、砂质泥岩；中部为浅红、棕色含砾砂质泥岩、泥质砂岩夹砂砾岩，或成互层；上部为浅棕色含砾泥质砂岩层。它与下伏晚白垩世山阳组为假整合或整合接触；与上覆新第三系为不整合接触。厚度约300m；主要分布于陕西东南部山阳县境内。该组主要发现 *Bemalambda* sp. 和 Mesonychidae 等哺乳类化石。依古地磁测定，它相当于古地磁年表编号29R—27，其年龄值为65～61Ma。时代为早中古新世。

【备考】从实测剖面古地磁测定结果看，其上白垩统与古新统的界线与岩石地层学所划分的界线约差18m。（郑家坚）

K

卡拉塔尔组 Kalataer(Karatal) Fm E_2

【命名】新疆石油管理局1975年命名，命名剖面位于新疆喀什西北乌恰县卡拉塔尔。

1952～1953年原苏联第十三航测大队对新疆第

三系进行了详细研究，并使用了费尔干和塔吉克盆地的第三系划分意见和地层名称。1975年新疆石油管理局根据喀什、莎车地区第三系的研究结果，重建地层序列，将相当于原阿莱依组的一套海相介壳灰岩的层位命名为卡拉塔尔组。

【特征】 主要由一套石灰岩或介壳灰岩组成。一般上部岩性较稳定，为灰色灰岩和介壳灰岩。下部横向变化较大，巴什布拉克以东地区，底部灰岩之上出现石膏、泥灰岩；莎车西南地带岩性变粗，下部变为灰绿色砂岩；叶城附近变为灰色碎屑岩；克里杨以东地区基本上均为泻湖相膏泥岩。它与上覆中始新世乌拉根组及下伏早始新世盖吉塔格组均为整合接触。本组以含大量的双壳类化石为重要标志，主要有 *Ostrea* (*Turkostrea*) *cizancourti*、*O.* (*T.*) *turkestanensis*、*O.* (*T.*) *strictiplicata* 等。介形类化石有 *Cytheridea asiatica*、*Pontocypris micans*、*Trachyleberis* sp. 等，有孔虫化石有 *Quinqueloculina* sp.、*Pararotalia* sp.、*Elphidium* sp.、*Nonion* sp.、*Reussella secans*、*Cibicides celebrus*、*Cibicidina williamsoni* 等。本组分布广泛，西起国境线，向东大致可延至和田河以东地区。厚约200m左右。　(李芝君)

康村组 Kangcun Fm　N_1

【命名】《新疆维吾尔族自治区区域地层表》编写组1975年命名。50年代原苏联第十三航测大队称之为"上红色岩系"。命名剖面位于新疆塔里木盆地北部东秋里塔克背斜北翼的克孜努尔沟一带。

【特征】 岩性大致可分上下两段：上段为暗棕褐色砂质泥岩，其间夹有少许砂岩；下段为暗棕色砂质泥岩，并夹有灰绿色泥岩及粉砂岩。与上覆上新世库车组及下伏渐新世—中新世吉迪克组均为整合接触。本组除发现轮藻、叶肢介、腹足类化石外，还有介形类化石 *Candona* (*Lineocypris*) *maturis*、*C.* (*Typhlocypris*) *lonus*、*C.* (*Pseudocandona*) *subequalis*、*Paracandona euplectella*、*Cyclocypris cavernosa*、*Ilyocypris Cornae* 等，时代可能是中新世。本组分布广泛，在秋里塔克山以北的各个构造带上均有出露，呈东西向带状展布；在秋里塔克山以南地区和东部之库尔勒东南地区仅见于井下。厚度750～1256m。

(李芝君)

康托组 Kangtuo Fm　N(?)

【命名】 西藏区调队1986年命名。命名剖面位于西藏改则县北康托西山。包括原龙门卡群上部、朗久组等。

【特征】 岩性为紫红色或杂色砂岩、砾岩、泥岩、粉砂岩沉积，下部多为砾岩，向上变细，多见粉砂岩、泥岩、膏盐及石膏层。在上部泥岩中多见龟裂纹、虫迹及波痕。为干旱炎热氧化环境下的河湖相沉积，局部地区含火山岩。上未见顶，下与渐新世日贡拉组不整合接触。时代可能为晚第三纪。本组广泛分布，厚度为300～2700m。　(刘淑文)

克孜洛依组 Keziluoyi Fm　N_1

【命名】 新疆维吾尔自治区区域地层表编写组1981年命名。命名剖面位于新疆喀什以西的乌恰县克孜洛依一带。

本组1957年前曾被王志武等称为"下褐色组"，系指位于始新统之上的一套以褐色碎屑岩为主的沉积。新疆地层表编写组将其改名为克孜洛依组。

【特征】 其上部为褐红色泥岩及砂质泥岩，夹有灰绿色或灰白色粉砂岩和细砂岩；下部为褐色、浅褐色泥岩、泥质砂岩夹少量的薄层石膏或团块，底部有一层厚约0.5m的灰色细砂岩层。本组与下伏始新世巴什布拉克组为假整合或不整合接触，与上覆中新世安居安组为整合接触。主要分布于乌鲁克恰提、康苏、乌恰、阿图什、喀什以西等地，厚约400～500m。该组曾发现不少主要繁盛于中新世或其之后的有孔虫 *Ammonia*、*Nonionella*、*Cibicides*，和以往多见于中亚地区中新统的淡水介形类 *Hemicyprinotus*、*Cyclocypris* 等属种。此外，下部还常发现在原苏联中亚地区老第三纪分布的海相或半咸水介形类 *Paijenborchella*、*Loxoconcha* 等种类。从有孔虫和介形类看似应归于中新统。　(李芝君)

孔店组 Kongdian Fm　E_2

【命名】 1964年石油部华北石油勘探局命名。命名剖面位于河北沧县孔店村孔一井。

【沿革】 1961年，石油部华北石油勘探局根据山东北部地下深井资料位于沙河街组之下一套颜色为红黑红的地层与山东五图盆地五图组对比，并沿用五图组一名。1964年该局根据河北沧县孔店村孔一井所发现的一套同样是颜色为红黑红的层位，命名为孔店组，并分三段。1978年该名正式见于渤海湾沿岸地区第三系各门类化石图册中，时代为始新世。1984年李云通等将沙河街组四段中、下部置于孔店组。1989年李经荣等在山东昌潍建立侯镇组，相当孔二段下部和孔三段，根据孢粉定为古新统。1992年李

经荣等认为孔二段与昌乐地区五图组二段相当，为早始新统。张弥曼等(1985)依沙河街组四段和三段鱼群研究认为其沉积环境与海水有关，显然将沙河街4段归于孔店组不合适。为此，孔店组现指除原孔二段中部砾岩以下层位外，原红色砂岩、泥岩、灰色或黑色泥岩的一套湖相层位。

【特征】本组自下而上分三段：三段为红色泥岩与砂岩互层，底部为砾岩；二段以灰色、深灰色泥岩为主，中、上部夹有煤层、炭质页岩、油页岩和砂岩，含化石数量丰富，但属种不多，介形类为 *Eucypris wutuensis* 组合，腹足类为 *Physa changleensis* 组合，轮藻为 *Peckichara wutuensis-Neochara sinuolata* 组合，孢粉含量较丰富，为杉科高含量组合；一段为红色泥岩与砂岩交互层。与下伏古新世侯镇组为整合或假整合接触；与上部始新世沙河街组为整合或假整合接触。主要分布于山东昌邑、潍县、惠民，河北沧县、保定等地区，华北平原，最大厚度可达1500m。关于孔店组的时代有的认为是古新世，也有的认为是早、中新世。据三段顶部玄武岩同位素年龄值为55.74±0.9Ma以及古生物组合与早始新世五图组甚为相似等考虑，它目前置于早始新世较为合适。本组为典型陆相沉积，根据生物组合与岩性特征表明其沉积时为淡水湖泊相，水域有机质丰富，气候温暖湿润。 （李芝君）

寇家村组 Koujiacun Fm N_1

【命名】刘东生、丁梦麟和高福清于1960年命名。命名剖面位于陕西西安市东南19km，蓝田县寇家村之北约2km处的毛西村附近。

【沿革】本世纪50年代末，60年代初，刘东生等(1960)依据岩性和哺乳动物化石将陕西省西安至蓝田间，曾被作为三门系记述的一套河湖相沉积划归第三系，并自下至上分为四个地层单元：白鹿塬组、寇家村组、灞河组和蓝田组。其中，寇家村组是指出露于蓝田地区的一套含 *Listriodon gigas* 化石的淡红色粘土及红黄色砂质粘土互层的沉积，时代定为中新统。贾兰坡等(1966)认为寇家村组代表晚中新统，晚于同地区的冷水沟组；它可与华北比较典型的中新统通古尔组和山旺组对比。1984年，李传夔等对我国陆相新第三系进行了初步的划分和对比。他们将寇家村组和冷水沟组均置于中中新统；并指出在地质时代上前者晚于后者，前者可与通古尔组对比，后者可能相当于山旺组。1990年邱占祥和邱铸鼎依据哺乳动物化石性质提出与上述截然相反的看法。他们认为在层位上，冷水沟组位于寇家村组之上。关于两者之间的相互关系，人们还需进一步工作，尤其是岩石地层学和同位素年龄的测定工作。本文暂时沿用李传夔等(1984)的观点。

【特征】为棕红、桔黄色泥岩、砂质泥岩和灰白、棕黄色砂岩；钻孔中为褐色泥质岩与灰黄色粉砂岩、灰绿色细砂岩、砂砾岩互层。与下伏渐新世白鹿塬组和上覆中新世灞河组均呈不整合接触。本组地表岩性稳定，厚度变化大，在骊山南、西两侧的洪庆堡沟和毛东村一带厚约一百余米，蓝田支家沟以东厚约数十米至数米。为一套河湖相沉积。含鱼类、哺乳类、软体动物和孢粉类化石。哺乳动物化石主要有 *Kubanochoerus lantianensis*、*K. gigas*、*Platybelodon grangeri*、*Lagomeryx complicidens*、*Kubanotragus gaopoensis* 等。 （陈冠芳）

库车组 Kuche Fm N_2

【命名】新疆地层表编写组1977年命名。命名剖面位于东秋里塔克背斜北翼的克孜努尔沟一带。

本组与1952～1953年中苏第十三航测大队所划分的苍棕色岩系相当。1956年新疆石油局2/56队和19/56队曾命名为"秋立塔克统"。之后，雍天寿等称下部为"秋里塔克组"，上部为"苍棕色组"，但前者与柯坪地区下奥陶统之"丘里塔克组"同音，故1977年新疆地层表编写组将前名废弃，改称库车组。此名源于E.诺林(E. Norin，1935)早年所创用于本区新生界之"库车层"。该组为位于新第三纪康村组之上的由褐黄、灰褐色碎屑岩组成的河流相沉积。

【特征】本组上段(曾称为"苍棕色组")主要为褐黄色粉砂岩夹灰褐色砾岩及砂岩；下段(曾称为"灰色砂岩段")为青灰色细—中粒块状砂岩，夹褐黄色带灰色之粉砂岩，属河流三角洲相沉积。本组与下伏中新世康村组为连续过渡关系；与上覆第四系亦多为连续沉积，仅在东盐水沟、库车等地两者之间为不整合接触关系。据文献记载，过去在库车曾发现脊椎动物和植物化石，但层位、地点不清。介形类依蒋显庭研究主要有：*Candona* (*Pseudocandona*) *rostrata*、*C.* (*Lineocypris*) *asseptis*、*C.* (*Candona*) *neglecta*、*Subulacypris subtilis*、*Paracandona euplectella*、*Cyclocypris regularis*、*Cypridopsis vidua*、*Zonocypris membranae*、*Limnocythere lenuie*、*Eucypris inflata* 等。这些化石亦常见于准噶尔盆地上新世独山子组和吐鲁番盆地新第三纪的葡萄沟组中。按层位关系、化石特点，它可能属上新世。本组分布广泛，从西部的乌

什吐鲁番到东部的库尔勒地区和库鲁克塔格山南麓以及南秋里塔格山区等地均有出露。厚度约1000～2850m。（李芝君）

苦泉组 Kuquan Fm　N

【命名】张明书1964年命名。命名剖面位于甘肃肃北蒙古族自治县星星峡东苦泉村东北部。

【特征】岩性为桔红色砂质泥岩夹杂色泥岩及砂砾岩沉积，局部夹淡水灰岩扁豆体含有盐类和石膏，产腹足类 *Pseudophysa*、*Bithynia* 和孢粉化石。与上覆第四系不整合接触；下未见底。分布在甘肃西部党河地区苦泉和马莲井凹地等地。厚10～246m。时代可能是新第三纪。（刘淑文）

L

拉屋拉组 Lawula Fm　N

【命名】四川地矿局区调队1974年命名为拉屋拉群。1982年四川地矿局区调队、中科院南京地质古生物研究所改称为拉屋拉组。参考剖面位于西藏芒康县北西18km处的拉屋拉乡附近。

【特征】其上部岩性为紫红色或灰黄色凝灰质砂砾岩夹砂砾岩、泥岩、粉砂岩及砂岩，局部含凝灰质及薄煤层、煤线；下部为中酸性、碱性粗面岩、粗安岩、石英粗安岩、黑云母石英粗面岩等，间夹杂色砂砾岩。可见厚度为1023m，上未见顶，下与白垩纪香堆群不整合接触。命名地点未见化石。在其他地点相当层位发现植物 *Betula*、*Alnus*、*Carpinus* 等和孢粉化石。时代为新第三纪。分布在怒江以东昌都地区。（刘淑文）

老虎台组 Laohutai Fm　E_1

【命名】洪友崇1974年命名。命名剖面位于辽宁抚顺煤田老虎台井田南山北坡。

1949年日人远藤隆次将抚顺地区含油页岩、煤系地层统称为抚顺统；后改为组或群。1974年洪友崇等将抚顺群自下而上分为老虎台、栗子沟和古城子三个组，时代均为始新世。1980年他又重新厘定了老虎台组和栗子沟组的涵义。以玄武岩为主夹B组煤的层位为该组范围。现一般人认为其时代为古新世。

【特征】岩性以灰黑色辉石玄武岩为主，其中夹有1～4层煤和多层灰绿色、褐色、灰黑色页岩、细砂岩和凝灰岩等。它与上覆栗子沟组为假整合接触；与下伏下白垩统小岭组或太古宇鞍山群均呈角度不整合接触。主要分布于辽宁抚顺地区。厚度为56～500m。根据宋之琛、孙湘君等分别对孢粉化石所进行的研究，组合中被子植物花粉占80%～86%，以三孔类型占优势，三沟、三孔沟类型很少为特征，其中以 *Betulaepollenitus*、*Paraalnipollenites* 为主；裸子植物以杉科花粉占优势；蕨类孢子较少。这一组合与原苏联远东结雅-布列雅低地、加拿大育空地区及北半球环太平洋很多地区的古新世之孢粉组合极其相似。另据王东方等（1982）对玄武岩同位素年龄值的测定，其时代为66.2±2Ma。（李芝君）

老虎岭组 Laohuling Fm　N_1 或 N_2(?)

【命名】中南煤田勘探局130队1956年命名老虎岭层。系指位于尚村组与高棚岭组之间的碎屑岩。广东区调队（1965）修订为老虎岭组。命名剖面位于广东茂名市老虎岭一带。

【特征】该组岩性为灰白、灰黄色含砾长石石英砂岩、长石石英砂岩、灰绿色砂质泥岩、泥岩夹灰白色砂砾岩、粉砂岩，局部夹煤线。底部以灰白色含砾砂岩为标志与下伏中新世尚村组分界，两者呈假整合接触；与上覆上新世高棚岭组亦为假整合接触。厚457m。只含少量孢粉化石，为Betulaceae-Ulmaceae组合。原定老虎岭组时代为上新世，但依据不足，据其层位，暂定划归晚中新世或早上新世。为河流湖泊相沉积，仅分布于茂名盆地。岩性变化不大。自盆地边缘往中心岩性变细，在高州尚村至茂名市洪山一带含砾砂岩、砂岩减少，砂质泥岩增多；在高州分界茂10井底部夹煤层。该组厚274～658m。（何希贤）

雷打树组 Leidashu Fm　E_{1-2}(?)

【命名】西南地质局508地质队1954年命名，正式见于1978年四川省地层表。命名剖面位于四川会理县南20km处的彰冠雷打树。

【特征】下段为长石石英砂岩夹粉砂岩、泥岩，无化石，厚347m；中段为钙质粉砂岩与砂岩互层，夹少量泥岩，有介形虫 *Limnocythere-Sinocypris-Ilyocypris* 为代表的组合，厚651m；上段为钙质泥岩，含有薄层状或透镜状石膏层，有轮藻化石 *Obtusochara* sp.，介形虫 *Pinnocypridea-Limnocythere* 组合，厚450m。上未见顶，为第四系覆盖；下与白垩纪小坝组假整合接触。分布范围小，多限于米市、江舟盆地，厚为1453m；通安一带为1015m，鹿厂一带200余米，喜德红妈一带厚85m，沉积中心为凉山地区，呈近南北

向带状分布。其时代可能是古新世—始新世。

（刘淑文）

冷水沟组 Lengshuigou Fm　N_1

【命名】贾兰坡等于1964年命名。命名剖面位于陕西西安市之东约20km处骊山西麓、临潼西南的冷水沟营背后村附近。在《陕西蓝田新生界现场会议论文集》(1966)中正式使用。

【沿革】1957年张可道等曾将临潼冷水沟内一套砂岩和泥岩置于白垩系—第三系。1960年薛祥煦在该地发现了三趾马化石，她认为至少含三趾马化石的层位时代应为上新世。1964年，贾兰坡等在冷水沟含三趾马层位以下的一套红色泥岩中采集到一批包括 *Listriodon* 和 *Platybelodon* 在内的哺乳动物化石，确定其时代为中中新世；并认为在层位上，它低于同一地区的寇家村组。最近，邱占祥和邱铸鼎依据哺乳动物化石的性质提出与此截然相反的看法。他们认为冷水沟组位于寇家村组之上。关于两者之间的相互关系，人们还需做进一步的工作。尤其是岩石地层学和同位素年龄的测定工作。目前，本文仍沿用传统的观点，即冷水沟组在层位上低于寇家村组，时代为中中新世。

【特征】为一套棕红色砂质泥岩与灰黄、灰绿色砂岩互层；底部有砾岩，常夹杂色泥岩。不整合于渐新世白鹿塬组之上，与上覆中新世寇家村组界线不清楚。厚度变化较大，冷水沟、高坡等地厚约20m，渭南游河上游长沟、轩龙湾一带厚达70m。为一套河湖相沉积。富含哺乳动物化石，已发现约12属15种，主要类型有 *Alloptox minor*、*Platybelodon grangeri*、*Gomphotherium shensiensis*、*Hispanotherium lingtungensis*、*Listriodon lishanensis*、*Palaeomeryx* sp.、*Stephanocemas* sp. 和 *Sinomioceros lishanensis* 等。在地质时代上，它早于内蒙古通古尔组，晚于山东山旺组，为中中新世。本组主要分布于蓝田地区支家沟以东至固家河一带；渭南游河、零河；临潼冷水沟至洪庆堡，以及西安市郊的毛东村附近，其中以高坡、斜口河和游河发育较好。

（陈冠芳）

李士沟组 Lishigou Fm　E_2

【命名】1968年河南地质局区调队命名。命名剖面与毛家坡组和五里堆组为同一地点的连续剖面。

【特征】为一套以褐黄、灰黄色胶结较疏松的含砾砂岩和灰绿色砂质泥岩为主的沉积，夹少量薄层状泥灰岩；中部出现数层砖红色厚层砂质泥岩及泥灰岩。总厚度约370m。上覆与始新世五里堆组及下伏与毛家坡组均为整合接触。本组中产有 *Yuomys* sp.、*Hyaenodon* sp.、*Sianodon* sp.、*Forstercooperia* sp.、*Deperetella* sp. 和 *Eomoropus* sp. 等约15种哺乳动物化石。除少数属种以外，大部分种类均与内蒙古沙拉木伦动物群接近，因此时代可能为晚始新世。

（黄学诗）

李庄组 Lizhuang Fm　E_2

【命名】1980年周世全、韩世敬和张永才命名李庄群。1982年王伴月和周世全改名为李庄组。命名剖面位于河南信阳明港的尹庄、李庄至畜牧场。

【沿革】平昌关盆地内的红色地层，1962年河南地质局10队认为属老第三系。河南地质局区调队(1968)称它为毛家坡组，时代为老第三纪。1973～1975年，河南地质局12队在该地区首次发现了哺乳类及其他化石，周世全等(1980)将区内地层划分为白垩系下统、上统和老第三系李庄群三个层位。1982年，王伴月、周世全将盆地内的红层分为三组：白垩系下统蒁棚组、白垩系上统周家湾组和上始新统李庄组。

【特征】下段为灰白、棕红色砂砾岩、含砾粗砂岩、细至中砂岩、砂质泥岩等，含钙质、钙质结核；上段为灰白、灰绿、黄褐、棕红色含砾中粗砂岩、砂质泥岩。其厚度据王伴月等资料，超过2000m。上覆多为第四系覆盖，下伏与周家湾组接触关系不明。主要零星地出露在盆地西北、明港西的平昌关、吴家村等地。哺乳动物化石中，除 *Yuomys minggangensis* 和 *Gobiohyus minor* 为本组新发现的种外，其他可鉴定的种如 *Breviodon* cf. *minuts* 和 *Gobiohyus orientalis* 等，过去只在中国晚中始新世的伊尔丁曼哈组及其时代相当的地层中出现过。因此，本组显然可以与内蒙古伊尔丁曼哈组及其他同时代的地层，如河南卢氏盆地的卢氏组上部及云南路南盆地的路美邑组下段相比，地质时代为中始新世晚期。　（黄学诗）

丽江组 Lijiang Fm　E_2

【命名】1965年赵国光命名。命名剖面位于云南丽江县象山。

【沿革】1945年米施(Misch, P.)首先将其命名为"丽江角砾灰岩"，时代为第三纪。之后，冯景兰等称之为"厚层石灰角砾岩"或"丽江角砾岩"，认为其时代可能相当于滇东的老第三纪石灰角砾岩。1965年，赵国光根据本组上部所产脊椎动物化石，认为其

时代属晚始新世，并更名为丽江组。近年来的研究（黄学诗，待刊）表明，该组中既含有典型的沙拉木伦期成员，又产有只在伊尔丁曼哈期中发现过的分子，因此其时代应为晚中始新世到晚始新世。

【特征】 自下而上本组分四段：①紫红色砂质泥岩夹粉砂岩，厚近400m；②鲜红色泥岩夹粉砂质、钙质泥岩及薄层粉砂岩，厚约340m；③肉红色、深棕红色白云质、钙质角砾岩，厚100余米；④紫红色砂质泥岩、泥岩，夹粉砂岩、砂岩、砂砾岩和绿色、杂色泥岩条带、泥灰岩和泥岩团块，厚约100m。本组零星分布于维西、兰坪、剑川、丽江、景谷和勐腊等地；总厚度可达1593m。下伏与中三叠统北衙组呈不整合接触；与上覆中新统或较新的地层呈假整合或不整合接触。在第四段发现了丰富的哺乳动物化石，约20个种，其中重要的有 *Lunania youngi*、*Breviodon minutus*、*Eomoropus quadridentatus*、*Anthracokeryx sinensis*。

【备考】 1978年张玉萍、尤玉柱、计宏祥和丁素因认为丽江老第三纪地层可分为二个层位。上部岩性由下而上大致为①紫红色粗砂岩与泥岩互层，含少量脊椎动物化石；②灰白色钙质泥岩夹砖红色泥岩薄层，含大量哺乳动物化石；③薄层状砖红色泥岩，夹砖红色泥质砂岩及砂岩薄层，含少量化石。由于这套湖相沉积沿丽江象山南、东坡之山洼呈带状分布，他们称之为象山组。厚度150～200m。时代为晚始新世。它与下伏丽江组呈不整合接触。很显然，张玉萍等的象山组实际上相当于云南地质局第一区调队剖面的第四段，赵国光的丽江组的上部；而张玉萍等所指的丽江组则为区调队的一至三段，赵国光的丽江组的下部，主体为原"丽江角砾岩"。由于丽江组厚度大，岩性迥然不同，因此张玉萍等创名的象山组是否应从现丽江组中分出，有待研究。

（黄学诗）

利吉组 Liji Fm　N_2(?)

【命名】 徐铁良1956年命名利吉层。命名剖面位于台湾台东县北偏西约8km的利吉村。

【特征】 为典型的混杂岩，主要由层理混乱的深灰色巨厚层泥岩和少量散布在泥岩中的外来岩块和岩石碎片组成，厚度各地不一，至少在1061m以上。泥岩缺乏明显的层理而显得杂乱，具复杂的由错动和剪切而形成的致密的鳞状片理构造。外来岩块大部分为砂岩和蛇绿岩系，以及少量的粉砂岩、页岩、石灰岩、安山集块岩等小岩块。利吉组的成因主要与南中国板块俯冲到菲律宾板块之下时和其后弧—陆碰撞过程中所产生的混杂堆积层。它与新第三纪大港口组关系复杂，但主要应为断层接触；与下伏中新世—上新世的都峦山组可能为不整合接触，与上覆中更新世卑南山组为断层接触。该组的有孔虫化石为 *Sphaeroidinella dehiscens* 带的组合，张丽旭（1967、1969）认为其时代可能属上新世，还有部分属中新世的移置化石。纪文荣等（1982）对钙质超微化石的研究，认为本岩组中混合化石时代可从渐新世直到上新世中期，陈文山（1988）指出，*Pseudoemiliania lacunosa*、*Gephyrocapsa oceanica* 的发现均表示其年代可追溯至更新世。现暂归为上新世。本组主要分布在海岸山脉南部，从莲花县至里，向南延伸到台东县北侧，长约70km，宽2～3km。　（何希贤）

栗木坪组 Limuping Fm　（或称岭茶组 Lingcha Fm）　E_2

【命名】 湖南石油队1975年命名，李传夔等（1976）重新厘定含义，并正式发表于1979年。命名剖面位于湖南衡东县西南约10km处的栗木坪附近；参考剖面位于衡东县西南约15km处的岭茶—甫魁堂一带。

【沿革】 湖南衡阳盆地的红层，自田奇瑰等（1933）、杨钟健等（1938）分别称为衡阳红层或衡阳砂岩以来至今已经历了半个世纪的历史。1938年杨钟健等人在盆地北部3个地点发现了零星的脊椎动物化石，他们认为衡阳砂岩为中始新世。但近30年，地质矿产部和中国科学院所属各有关单位对盆地红层进行了不同程度的研究，在原衡阳砂岩不同层位中发现了不同时代的各门类化石。这些发现改变了盆地红层为单一地层单元的概念；衡阳砂岩一名也随即解体。1972年宜昌地质矿产研究所将老第三系命名为霞流市组，并分为早期的茶山坳段和晚期的高岭段。1975～1976年湖南石油队将老第三系又分为古新—始新世霞流市组（下段、上段）和始新—渐新世栗木坪组。1976年李传夔等依据对衡东县岭茶（包括原杨钟健称为甑毕岭化石地点）和栗木坪等地剖面和动物化石的研究，将老第三系含哺乳类化石的层位命名为岭茶组，并分为上、下两化石层；前者为早始新世，后者有可能是晚古新世。由于盆地内红层的沉积类型复杂，岩相变化大，剖面受第四系掩覆和构造的影响，以致造成各家在层序划分、命名和对比上存在较大的争议。有人将栗木坪一带的地层与锺铿1965年命名的东塘组对比，也有人把岭茶一带层

位归入茶山坳段(组)。目前根据脊椎动物化石在不同地点不同剖面的产出情况,一般认为盆地老第三系可分为含 *Tungtingichthys* 鱼群的下部层位和上部含哺乳动物群的层位。前者称为茶山坳组或霞流市组,时代为古新世;后者称为栗木坪组(或岭茶组),系指位于泥盆系之上的一套以红色泥质砂岩、砂质泥岩为主的湖相沉积,时代为早始新世(雷奕振等,1979;郑家坚等,1979、1984;吴萍等,1980;《湖南省区域地质志》,1987)。

【特征】该组下部是紫红、棕红色泥质砂岩、砂质泥岩夹有蓝灰、灰绿、灰白、灰黑等杂色泥岩、泥灰岩;底部为紫红、灰黄、黄绿色含砾砂岩和砂砾岩层或透镜体;上部为紫红、棕红色泥质砂岩、砂质泥岩夹有灰绿、黄绿、灰黄色泥岩、泥灰岩,富含钙质结核。它与下伏泥盆系为断层接触,或与老第三系霞流市组为整合或假整合接触。上覆第四系为不整合接触。主要分布于盆地北部衡东县栗木坪、岭茶一带;另外在衡阳北角山坪、聂家坳、灯塘等地也有类似层位出露;厚度约为 130～400m。该组迄今发现有 9 种以上脊椎动物化石。下部种类较少,除龟鳖类外,主要是鳄类 *Planocrania hengdongensis* 和哺乳类 *Archaeolambda* sp.;上部除龟鳖类外,哺乳类有 ?*Asiocoryphodon* sp.、*Hapalodectes hetangensis*、*Matutinia nitidulus*、*Hunanictis inexpectatus*、*Hsiangolestes youngi*、*Cocomys lingchaensis*、*Propachynalophus hengyangensis*、*Orientolomys hengdongensis* 等属种;此外还有丰富的蜥蜴类化石。除上述外,这一层位还发现以 *Nemegtichara prima*、*Gobichara deserta*、*Neochara huananensis*、*Grovesichara changzhouensis* 为代表的轮藻组合;以及以 *Sinocypris reticulata*、*Limnocythere hubeiensis*、*Cypris henanensis*、*Metacypris changzhouensis* 为主的介形类组合。依哺乳动物组合和其它生物类群的研究,栗木坪组大致可与欧洲早始新世斯派尔那期(Sparnacian)或居依西期(Cuisian)以及北美华沙溪期(Wasatchian)有关层位对比,或者大致相当于亚洲蒙古的娜蓝布拉克组(Naran Bulak Fm)。

【备考】栗木坪组动物群,尤其是上部化石层含有不少与欧亚、北美早始新世相同或相近似的哺乳动物化石,因此这些化石的深入研究将有助于进一步探讨大陆之间的联通和动物迁移关系。

(郑家坚)

栗子沟组 Lizigou Fm　E_1

【命名】1971 年洪友崇等命名,时代为始新世。1980 年他将原老虎台分为老虎台组和栗子沟组,时代为古新世。该组以凝灰岩等火山岩为主,夹有 A 组煤层组成。命名剖面为辽宁抚顺东露天矿 8600 剖面;参考剖面为西露天矿 500 剖面。

【特征】岩性由灰白、灰黑、浅绿、灰绿色凝灰岩、凝灰角砾岩、砂岩等组成,夹有灰黑色页岩和煤层。与上覆始新世古城子组为连续沉积;与下伏古新世老虎台组为假整合接触。本组产有硅化木;孢粉组合与老虎台组基本相似,仅个别种类含量略少。被子植物花粉约占 84%～96%;裸子植物占 2%～16%;孢子仅占 0～10%。在辽宁抚顺地区内断续出现,由西向东逐渐变薄,相变明显。一般厚度为 76.5～115m。

(李芝君)

连坎组 Liankan Fm　E_2

【命名】翟人杰、郑家坚、童永生 1978 年命名。命名剖面位于吐鲁番盆地西部火焰山地区,鄯善县西约 40km 连木沁乡南山。

【沿革】新疆吐鲁番盆地下第三系长期使用鄯善系一名。60 年代由于在盆地老第三系中发现了不同地质时期的脊椎动物化石,因而对鄯善系的含义有了进一步的了解。1978 年翟人杰、郑家坚、童永生依据盆地岩石和生物地层的研究,将老第三系划分为包括五个不同地质时代的层位。其中晚始新世层位被命名为连坎组。1981 年新疆地层表编写组重新启用了新疆石油管理局建立的巴坎组一名。据资料记述,该名实际包含了盆地西部、东部不同时期的沉积,如早始新世大步组、十三间房组、晚始新世连坎组。此外,巴坎组命名地点位于盆地西部,而涵义亦模糊。尽管至今有的文章中仍沿用巴坎组一名,但是考虑到晚始新世层位在盆地东部飞跃、大步、十三间房等地均未见出露;为了避免地层对比上的误解,本文仍采用连坎组一名以代表盆地西部介于古新世台子村组和渐新世桃树园子组之间的一套地层。

【特征】该组主要是灰红、桔红色砂岩、泥质砂岩与棕红、灰紫和浅蓝色砂质泥岩互层,并夹有砂砾岩。厚度由西向东逐渐变薄,最厚达 80 余米。它主要分布于盆地西部的胜金口、连木沁、鄯善县南连坎、台子村等地;与上覆渐新世桃树园子组及下伏古新世台子村组均为假整合接触。连坎组目前发现有 6 属 7 种哺乳类化石,其中偶蹄类中的石炭兽类、鹿类要比亚洲渐新世常见的类型显得原始;主要种类有

Lophialetes expeditus、*Teleolophus liankanensis*、*Bothriodon* sp.、*Xinjiangmeryx parvus* 等，其时代可能为晚始新世。（郑家坚）

凉水井组 Liangshuijing Fm　N_1

【命名】1991年《四川省区域地质志》编写组命名。命名剖面位于四川峨眉县城西1.5km处的凉水井。

【特征】该组为一套粗一细粒砾岩层，间夹灰一蓝灰色粉砂质粘土层和粘土层，粘土层中含炭化树干、植物碎片和孢粉化石，砾石直径为3~30cm，定向排列，分选性差，其间充填砂泥岩，常有褐铁矿渲染。代表河流相冲、洪积类型，由砾石层→粘土层组成六个韵律层，显示山前河流在季节性降水影响下，经历了多次洪水期一平水期的岩性组合。上与更新世砾石层为不整合接触；下伏与老第三系为不整合接触。在粘土层中，赋存大量炭化树干及植物碎片，显示气候湿热。含有孢粉化石，经西南地质研究所陈乐尧鉴定认为，该组合以被子植物花粉和蕨类植物孢子为主，裸子植物花粉量少，成员为 *Lycopodium sporites*、*Selaginellites*、*Gleicheniidites*、*Pinus pollenites* 等。时代可能为中新世。该组仅分布在四川盆地西部，呈近南北向条带状分布。厚度104m。（刘淑文）

临夏组 Linxia Fm　N_1

【命名】1965年甘肃地质局第一区调队命名。命名剖面位于甘肃临夏王家山。

【沿革】在50年代及以前的有关文献中，人们对临夏盆地第三纪的记述很少，多以新第三纪甘肃群概括。1965年，甘肃地质局第一区调队将临夏盆地内一套厚达1500m，含三趾马化石的红层称之为临夏组，时代定为上新统，并划分出四个岩性段。1984年甘肃地质局区调队根据三趾马在建组剖面中的产出位置，主张将临夏组一名仅限用于此剖面第三、四岩性段。谢骏义(1989)在比较临夏东乡椒子沟剖面和临夏组命名剖面之后指出，临夏组只包含建组剖面中原划分的第四岩性段，时代为晚中新世。刘梦儒(1992)把临夏组的含义厘定为晚中新世的红色岩系。本文基本上采用甘肃地质局区调队(1984)的观点，即临夏组一名用于陇中、陇东等盆地中含有三趾马动物群的层位，时代属晚中新世。

【特征】临夏盆地为紫红色、浅褐色泥岩夹泥灰岩条带及灰白色砂砾岩。在陇东盆地，岩性较单一，以桔红、棕红色砂质泥岩及泥岩为主，常有钙质结核，底部往往有砾岩或砾状砂岩，厚一般小于50m。在陇中盆地，为一套浅棕黄色砂质泥岩与砂岩互层，厚度小于296m。一般与下伏中新世咸水河为整合或不整合接触，在陇东盆地平凉、环县一线以东，它直接不整合于下白垩统之上，其上与上覆层更新世三门组或五泉山组呈不整合接触。为一套河湖相为主的沉积，组内含有丰富的哺乳类化石，已发现有20多属种，主要类型有 *Hipparion hippidiodus*、*H. platyodus*、*Sinohippus zittele*、*Chilotherium anderssoni*、*Ictitherium hipparionum*、*Dinocrocuta gigantea*、*Chleuastochoerus stehlini*、*Palaeotragus microdon*、*Gazella dorcadoides*，以及小哺乳动物化石 *Prosiphneus licenti*、*P. sinensis*、*Paralactaga minor*、*Heterosminthus gansus*、*Protalactaga* cf. *tungurensis*、*Kowalskia sunshanensis*、*Ochotonoides primitinus* 和 *Ochotona largrelli* 等。它可与山西保德组相比，也许它可能包含比后者更老的沉积。从动物群面貌推测，当时该地可能为以广阔草原为主的古环境。本组广泛分布于陇中和陇东盆地。在秦岭西部，即临夏一天水一线以南的广大山间凹地也发现有以三趾马为代表的哺乳动物群，如礼县、武都、西河县上河坝等地。

（陈冠芳）

林子宗群 Linzizong Gr　E_{1-2}

【命名】李璞1955年命名为林子宗火山岩。参考剖面位于西藏林周县西南21km处的卡东北剖面。

李璞认为该组时代为晚白垩纪；1959年全国地层会议改为林子宗组。1979年章炳高等又称其为林子宗火山岩，时代为古新世和始新世。1991年1：20万拉萨幅和1993年曲水幅将林子宗群解体为典中组、年波组和帕那组。时代为古新世一始新世。

【特征】岩性为一套中一酸性钙碱性火山岩及火山碎屑岩，局部夹砂砾岩。自下而上分为典中组、年波组和帕那组。与上覆日贡拉组和下伏晚白垩世设兴组均为不整合接触。厚度为550~1965m。

（刘淑文）

灵峰组 Lingfeng Fm　E_1

【命名】地矿部上海海洋地质综合研究大队1987年命名。命名剖面位于E129°58′24″，N27°02′40″，东海陆架盆地瓯江凹陷灵峰一井；参考剖面位于石门潭一井。

【特征】灵峰组是指位于石门潭组之上含煤系地层之下的一套深灰色泥岩，它以灵峰一井2292~

2488m 井段为层型剖面。在该组泥岩中发现了大量的有孔虫、沟鞭藻、钙质超微、介形虫和孢粉化石。依据地震波组分析，它的顶界为 T_4^1 波，其下部在灵峰一井直接超覆在元古宙温东群片麻岩之上，在石门潭一井底部以 T_5^0 波不整合面为界。时代属中、晚古新世，视厚 196m。按岩性可分为上、下两段。下段为灰色泥岩、灰白色灰质粉细砂岩，底部为厚 2m 的浅灰色生物碎屑灰岩；上段为浅灰色粉细砂岩、粗砂岩及深灰或灰黑色泥岩。该组与下伏古新世石门潭组或温东群呈不整合接触；与上覆古新世一始新世的明月峰组为整合接触。含有丰富的海相化石。底栖有孔虫为 *Silicosigmoilina-Spiroplectammina* 组合。与其共生的浮游有孔虫有 *Muricoglobigerina soldadoensis*、*Globorotalia* (*M.*) *angulata*、*G.* (*G.*) *pseudomenardii*、*Subbotina linaperta* 等，属 P3—P6 带。介形虫以 *Cytherella-Krithe* 为组合特征；钙质超微化石为 NP4—NP9，主要分子有 *Fasciculithus tympaniformis*、*Prinsius bisulcus*、*Heliolithus kleinpellii*、*Discoaster multiradiatus* 等；沟鞭藻为 *Apectodinium homomorphum-Ceratiopsis speciosa* 组合；孢子花粉为 *Lingfenpollis-Momipites-Taxodiaceaepollenites* 组合。该组为滨海相沉积，厚度 200～700m，大约为地震波 T_4^1 组至 T_5^0 所反映的沉积体。其分布受断陷的控制，区域上沉积厚度从南往北变薄，石门潭一井发育最齐全、典型，明月峰一井该组部分遭受剥蚀，温州 6-1-1 井则大部分被剥蚀。（何希贤）

灵山组 Lingshan Fm　E_2

【命名】 1960 年河北地质局石油地质大队命名。命名剖面位于河北保定西南曲阳县灵山镇西坡村。

【特征】 本组为位于前第三系之上以碎屑岩为主夹有煤层的一套湖沼相的沉积，原称"灵山砾岩"或"灵山煤系"，岩性及厚度变化较大。按岩性大致可分四个段，由上至下为：四段由灰色灰质砾岩夹紫红色泥岩、粉砂岩组成，厚 60～586m；三段为紫红色粉砂岩、泥质粉砂岩夹砂岩及灰绿色泥岩和砾岩透镜体，厚 232m；二段由灰绿、浅灰色泥岩夹铝土质页岩、灰白色灰岩、生物灰岩、细砂岩及 20 余层褐色煤层组成，厚 14～170m；一段为灰色钙质砾岩，上部夹有灰绿、灰黄色砂岩和泥岩透镜体，厚 86m。与上覆第四系呈不整合接触；与下伏地层为整合接触或与其他老地层呈不整合接触。发现的生物化石有，腹足类 *Valvata* sp.；双壳类 *Sphaerium* cf. *rivicolum*、*S. nitidum*，以及鱼、龟和两栖犀类等脊椎动物化石。其时代有人认为是始新世—渐新世，但从哺乳动物化石看，尽管种类很少，很可能是始新世的。本组主要分布于河北省曲阳灵山、涞源斗军湾盆地；在临城附近和完县康关亦有零星出露，此外在张北—康保一带地下 100m 左右亦有分布。厚度 30～1074m。（李芝君）

陵水组 Lingshui Fm　E_3

【命名】 中国石油公司南海分公司胡平忠、苏厚熙等 1981 年命名。命名剖面位于海南三亚市东 83km 处海上的莺 9 井。

【特征】 陵水组位于花岗岩之上，三亚组之下，以莺 9 井 2115～2697m 井段为正层型剖面。该组岩性下部以浅灰色粉砂岩、含砾砂岩为主，夹薄层黑灰色页岩，底部为浅灰、紫灰色泥晶灰岩夹灰黑色砂质页岩；中部为黑色页岩、浅灰色含砾灰质石英砂岩、粉砂岩、砂砾岩互层；上部为深灰、黑灰色泥页岩与浅灰色砂砾、砂岩互层，厚度 582m。在地震剖面上相当 T_6—T_9 反射界面之间的反射层组。与下伏早第三纪崖城组或中生代花岗岩呈不整合接触，与上覆中新世三亚组为假整合接触。本组只发现底栖有孔虫 *Gaudryina hayasakai*、*Triloculina* sp.、*Asterigerina* sp. 等；钙质超微化石见有 *Sphenolithus ciperoensis*、*Helicosphaera recta* 等 NP25 带化石；孢粉为 *Pinuspollenites-Gothanipollis-Rutaceoipollis* 组合。下部生物灰岩中含珊瑚、海绵、苔藓虫、棘皮类、双壳类等生物碎屑。时代属渐新世。本组为滨海—海湾相沉积，分布于琼东南盆地和莺歌海盆地，厚度 0～1697m。（何希贤）

流沙港组 Liushagang Fm　E_{2-3}

【命名】 茂名石油公司 1975 年命名。命名剖面位于广东徐闻县西连迈参二井。

【特征】 流沙港组指位于长流组与涠洲组之间的灰色碎屑岩。以迈参二井 2120～3227m 井段为层型剖面。为深灰、灰黑、灰绿色泥页岩与灰白色中、细粒砂岩不等厚互层。可划分为三段：下段上部为深灰色泥岩与灰白色灰褐色含油砂岩、砂砾岩，下段下部为棕红色泥岩与灰白色含砾砂岩互层；中段为厚层深灰色泥页岩类含砾砂岩、含油含砾砂岩，局部夹黑色玄武岩；上段为深灰色泥页岩与浅灰色粉砂岩、砂质砾岩互层，顶部以棕红色泥岩与涠洲组分界。厚 1107m。在地震剖面上相当于 T_4 和 T_7 反射面之间的反射层组，其中 T_5 与 T_6 反射面大致相当流二段（中

段）和流三段（下段）的顶界。该组与下伏长流组为不整合接触；与上覆渐新世涠州组亦为不整合接触。该组含孢粉和藻类化石，自下而上共分四个组合：① *Monocolpopollenites-Crassoretitriletes* 组合；②*Salixipollenites-Momipites-Operculumpollis* 组合；③*Quercoidites-Ulmipollenites-Alnipollenites* 组合；④ *Leiosphaeridia-Granodiscus* 组合。介形类以 *Sinocypris* 为主，主要有 *S. excelsa* 和 *S. funingensis* 等。其时代为始新世至早渐新世。本组为淡水湖泊相沉积，是北部湾盆地最重要的生油层。主要分布于北部湾及雷琼地区，岩性变化不大，厚度变化较大，自盆地中心往边缘变粗，厚度减薄，变化范围为 32～2000m。

（何希贤）

柳嘉组 Liujia Fm E_{1-2}

【命名】1980 年四川航调队命名。命名剖面位于四川宜宾县西北 60km 处的柳嘉场北葫林包至红岩坝一带。

【沿革】1929 年海姆（Heim，A.）在四川乐山创立嘉定系，时代为白垩纪。1980 年四川地质局航空区域地质调查队在 1：20 万宜宾幅地质报告中，将嘉定系详分为五个组，自下而上为：窝头山组（K_1）、打儿凼组（K_1）、三合组（K_2）、高坎坝组（K_2）和柳嘉组（E_{1-2}）。

【特征】中、下部为淡砖红色巨块状中粒岩屑石英砂岩、同色细一中粒泥钙质岩屑长石石英砂岩夹少许棕红色泥岩透镜体；上部为浅砖红色厚层至块状中细粒泥质岩屑长石石英砂岩，或中至薄层状细粒长石石英砂岩与棕红色钙质泥岩互层；底部以巨型斜层理发育的巨块状砂岩与下伏白垩纪高坎坝组整合接触。上与第四系不整合接触。含有介形虫 *Eucypris*、*Paracypris*、*Candona* 和轮藻 *Charites* 等，时代为古新世—始新世。该组主要分布在柳嘉场四周约 20km² 范围内，厚度 88m。其他地区缺失。向西至歇凉寺，该组厚为 40m，缺失该组的上部地层。

（刘淑文）

柳浪组 Liulang Fm N_1

【命名】地矿部上海海洋地质综合研究大队 1985 年创名。命名剖面位于 E125°56′07″5，N29°52′44″5，即上海东南方 420km 处的龙井构造带龙井二井。

【特征】创名的柳浪组以龙井二井 1020～1844m 井段为层型剖面，是位于地震 T_2^0—T_2^0 波组之间的一套河流相和湖泊相沉积的砂泥岩互层，夹煤。其时代为中中新世晚期至晚中新世。该组岩性下部为灰白色粉砂岩、含砾粉砂岩、浅灰色泥质粉砂岩夹灰色泥岩；上部为灰黄色、绿灰色泥岩夹泥质粉细砂岩及煤层。与下伏中新世玉泉组为整合接触；与上覆上新世三潭组为不整合接触。含孢粉和轮藻化石，孢粉为 *Liquidambarpollenites-Magnastriatites-Polygonum* 组合，*Sporotrapoidites* 和 *Fupingopollenites*，数量不多，但都集中出现在该组。轮藻化石为 *Maedlerisphaera globula*。该组为河湖相沉积，在各钻井中仅揭露其下部，上部遭受剥蚀。在"长垣"其顶部几乎全部缺失，在深凹内厚逾 1000m。

（何希贤）

六合组 Liuhe Fm N_1

【命名】毕治国、于振江和邱占祥 1977 年命名。命名剖面位于江苏南京市之北约 20km 处的六合县灵岩山南坡，灵岩山山南砂矿开采场。

【沿革】创名的六合组系指六合灵岩山玄武岩层之下，含古猪兽化石的一套砂砾岩层。早在本世纪 20 年代中期，这套沉积已由刘季辰、赵汝钧（1924）归入他们所命名的"雨花台砾石层"，时代定为始新统。1935 年，李玉尧、朱森认为"雨花台层"属上新世。60 年代中期，夏树芳等则认为六合地区"雨花台组"时代应划入早更新世。1977 年毕治国等在六合灵岩山创建六合组，置它于上新统中，并认为南京附近及长江以北广泛出露的，所谓"狭义"的雨花台砾石层"，皆为本组的下部，从而建议废弃"雨花台组"一名。江苏地矿局（1984）在《江苏省区域地质志》中仍沿用"雨花台组"一名，其含义与上述六合组的一致。夏树芳等（1981）提出六合组与雨花台组代表两个不同时代的地层单元的观点，前者时代早于后者。1987 年，邵家冀等对六合地区出露的玄武岩层进行了同位素年龄测定，认为六合组时代为中新统；雨花台组应划入上新统中。邱占祥等（1990）依据哺乳动物化石和同位素年龄测定结果，将六合组置于中中新世，并与内蒙古通古尔组对比。

【特征】由两段组成，下段以灰、灰白色砾石层为主；上段主要为灰黄、棕黄色砂层。每一段均由粗至细构成正递变韵律。下伏不整合覆盖在白垩纪赤山组之上，与上覆中新世尖山玄武岩组呈假整合接触。厚 41m，为一套河流相为主的沉积。含哺乳动物和植物化石。哺乳动物有 *Hyotherium* cf. *palaeochoerus*、*Tetralophodon* sp. 和"*Diceratherium*" sp. 等。植物化石有斜叶桑、始榔榆、鹅尔栎属、圆叶木防已

和虚藤罗等。六合组砂砾层之上的玄武岩层的年龄值为12和17Ma。这个层位大体上与内蒙古通古尔组相当，属中中新世。本组主要分布于江苏省南京附近六合灵岩山、方山以及八百里桥至竹镇一带，地貌上组成长江北岸超Ⅲ级阶地之一级夷平面。顶面出露高90—110m。

【备考】 六合组之上的地层为一套玄武岩层。毕治国等(1977)称为灵山玄武岩组；江苏区调队(1970)命名为灵山岩组；江苏地矿局在《江苏省区域地质志》中改称方山组。尽管名称不一，但这套玄武岩层时代应为晚中新世。 (陈冠芳)

六吜组 Liuniu Fm　E_2

【命名】 丁素因等1976年命名。命名剖面位于广西百色盆地田东县那楼东南六吜附近。

【沿革】 1974年汤英俊等对百色盆地老第三系作了较为详细的划分，新建了公康组，并沿用了前人所建的那读组和红色岩组等地层名称。红色岩组最早在1974年由广西石油队首先使用，关于它的时代曾有三种看法：白垩纪、古新世—早始新世和晚始新世前。由于在其中所找到的哺乳类化石太破碎而不能鉴定，所以关于它的时代归属还难最后肯定。从钻井剖面中所发现的介形类表明它不可能是白垩纪或古新世。1974年丁素因等找到一块爬行类标本，经侯连海鉴定为蜥蜴一新属种，其特点与欧洲早始新世的种类较为接近。关于六吜组的时代，目前暂定为早一中始新世。

【特征】 本组属山麓相和河湖相红色和紫红色碎屑岩，碎屑成分复杂，因地而异。下部粗，以砾岩、砂砾岩为主；上部颗粒细，以泥岩、砂质泥岩及含砾砂岩为主。厚度在建组剖面上仅60m，而在南宁盆地厚达100～200m左右。它与上覆始新世洞均组为假整合接触，与下伏三叠纪平尔关群为不整合接触关系。本组中含 *Limnocythere* sp.、*Eucypris* sp. 和 *Ilyocypris errabundis* 等介形类化石。脊椎动物化石仅发现蜥蜴科一新属种(Lacertidae gen. et sp. nov.)。 (黄学诗)

路乐河组 Lulehe Fm　E_2(?)

【命名】 朱夏1956年命名。命名剖面位于青海柴达木盆地大柴旦镇路乐河(嗷唠河)构造东。

【沿革】 原称路乐河岩系，其时代为渐新世—中新世。1959年裴文中等改为路乐河组。1961年青海石油管理局石油研究所将该组定为始新世；1973年青海石油管理局地质研究所又改为古新世—始新世。

【特征】 为一套山麓洪积相为主的沉积，以紫红色、灰褐色砾岩、砾状砂岩为主，夹砂岩、泥钙质砂岩、紫红色泥岩。上、下部砾岩为主，中部泥岩增多。厚约1210m，产有介形虫 *Ilyocypris*、*Candoniella*、*Candona* 等，以及腹足类、双壳类和轮藻 *Gyrogona*、*Hornichara*、*Charites* 等，孢粉为麻黄粉-楝粉-栎粉组合。它与上覆干柴沟组为整合或局部不整合接触(盆地边缘)；与下伏白垩纪犬牙沟群为不整合接触。主要分布在鱼卡、野马沟、路乐河、大红沟、无柴沟等地。厚度为330—1240m。在德令哈盆地也有类似的出露。其时代可能是古新世—始新世。 (刘淑文)

路美邑组 Lumeiyi Fm　E_2

【命名】 郑家坚等1978年命名。命名剖面位于云南路南县石林和路美邑之间。

【沿革】 路南盆地老第三纪地层的研究已有半个多世纪的历史。早在1939年，杨钟健、卞美年研究了卞美年在路南城北小鸡村附近采得的哺乳类化石，根据其中含有 *Amynodon* cf. *mongoliensis* 和 *Caenolophus minimus* 等属种，定时代为晚始新世，与内蒙古沙拉木伦组相当，并将化石产出层命名为路南层，从而结束了以前被认为是上古生界的误定。1958年周明镇研究了胡承志采自路南层上部的一些化石，首次提出路南层至少包括两个化石层：下路南层为 *Rhinotitan-Amynodon* 带，时代属始新世晚期；上路南层为 *Parabrontops-Indricotherium* 带，时代为渐新世早期，从而改变了人们对路南老第三系属同一个时代产物的看法。1959年裴文中等在总结"中国新生界"时，将这套地层统称为路南群，时代为晚始新世—早渐新世。1960年云南地质厅石油大队第12队将盆地内晚始新世地层命名为路南组，而早渐新世地层则借用曲靖蔡家冲盆地的蔡家冲组名。1962年徐余瑄、邱占祥在《路南早第三纪哺乳动物》一文中，将"路南层"的下部称为路南组，认为所含化石种属大部分可与沙拉木伦组中相应的种属对比，仅 *Teleolophus* sp. 和 *Lunania youngi* 较为原始，时代应为晚始新世；其上部地层称为安仁村组，时代虽为渐新世，但动物群的性质比较复杂。1964年唐鑫、周明镇提出安仁村组可当做一个较大的地层单位，改称为安仁村群。这样，路南组仅含 *Lunania youngi* 一个晚始新世化石带，而安仁村群则包含两个晚始新世

和一个早渐新世计三个化石带。1978年郑家坚等通过实地观察、测制剖面、采集化石和对前人记述过的部分化石层位的核实，认为路南盆地的老第三系及其有关的化石性质比较复杂，地层也远非是一个时代的产物。“路南层”这一地层单位名称仅是包含盆地老第三纪地层的部分层位，未能充分反映这些沉积物的全貌；而且以往记述过的某些化石的层位记录不够充分，也比较含糊，因此上述地层单位名称的含义难以确定和比较。为了划分、命名的合理，也为了使用上的方便，以求地层命名的统一，他们考虑了前人所持的不同看法，依据地层、化石相互关系的分析，将路南盆地老第三纪地层统称为路南群，下分晚始新世路美邑组和早渐新世小屯组。路美邑组所包含的层位相当于前人所划分的下路南层或路南组及上路南层或安仁村组(群)的大部分层位。

【特征】本组底部为砾岩层或含砾砂岩；下部主要是砂质泥岩与泥质砂岩互层或成夹层；上部由泥灰岩、钙质泥岩和棕红色砂质泥岩互层组成，其中以泥灰岩为主。据郑家坚等(1978)在石林—路美邑剖面上所测得的厚度在535m以上，而在上蒲草村—路南剖面上为752m以上。本组上部为浮土掩盖，可能与早渐新世小屯组为假整合接触；下伏与古生界之灰黑色、灰色厚层状石灰岩不整合接触。主要出露于路南县的路美邑、路南、桃园、安仁村、大野马伴和大可一带。本组产有丰富的脊椎动物特别是哺乳动物化石，从上、下层位考虑大致可分为两部分：层位较低的包括 *Protitan*、*Lophialetes*、*Breviodon*、*Helaletes*、*Prohyracodon*、*Teilhardia*、*Caenolophus*、*Amynodon* 和 *Gobiohyus* 等属，从这些成员看，虽然其中有些种类在沙拉木伦动物群中发现过，但多数与伊尔曼哈动物群中有关属种相似；而层位靠上的产有 *Teleolophus*、*Prohyracodon*、“*Indricotherium*”和 *Ilianodon* 等属，这些化石中有些比下部层位中的属种有一定的进步性。因此，根据所发现的化石，结合沉积物性质和地层层序考虑，路美邑组的地质时代应为中始新世晚期到晚始新世。　　(黄学诗)

庐山组 Lushan Fm　N_1

【命名】何春荪1975年命名“庐山层”。命名剖面位于台湾南投县仁爱乡东面的庐山温泉。

【沿革】创名的“庐山层”代表所有分布在中央山脉的脊梁山脉带内中新世的硬页岩和板岩系。张丽旭(1962、1963)根据在庐山温泉出露的板岩和泥灰质团块中间发现的中新世有孔虫，称其为“庐山阶”，但它只是一个生物地层单位。何春荪提出了“庐山层”的岩石地层单位，用来概括原来张氏所谓“庐山阶”中以页岩和板岩为主的地层。另外，不同学者在交通方便的地区命名了不少与庐山组相当的地层名称。主要有“樟山层”(詹新甫，1964)、“梅山层”(李锡堤，1977)、“义林层”(胡贤能等，1981)、“潮州层”(六角岳吉，1934)、“知本层”(李春生、张宝堂，1984)等。《台湾省区域地质志》(1992)沿袭了何氏的定义并更名为庐山组。

【特征】庐山组位于礼观组或毕禄山组之上，是脊梁山脉地层小区第三系最上部的地层单元，主要由黑—深灰色泥质板岩、板岩及千枚岩和变质硬砂岩的互层组成。夹玄武质火山岩透镜体和零星的泥灰岩团块。厚度1000m～>5000m。可分为上、中、下三段(张春堂，1984)：下段称“春阳段”，以暗色板岩为主，偶夹薄层细粒变质砂岩或粉砂岩，局部出现厚层变质砂岩，并夹数薄层透镜状玄武质火山岩，含丰富化石，厚约350m；中段称“鸢峰段”，由青灰色细粒变质砂岩和暗灰色砂质板岩组成，以砂岩为主，含有不规则石英脉，厚约700m；上段称“昆阳段”，主要由叶理发育完整且具有丝绢光泽的千枚岩组成，偶夹薄层或厚层变质砂岩，总厚大于1000m，未见顶。庐山组为较深海的厚层泥质沉积物，它整合于中新世礼观组或不整合于老第三纪毕禄山组及前第三系大南澳群之上，上部未见顶。富含有孔虫及钙质超微化石。有孔虫化石主要有 *Praeorbulina glomerosa*、*Orbulina universa*、*Globigerina praebulloides*、*Globoquadrina venzuelana*、*Globigerinoides sicanus* 等，相当N7—N8带；钙质超微化石主要有 *Helicosphaera ampliaperta*、*Sphenolithus heteromorphus*、*Catinaster coalitus*、*Discoaster exilis* 等，为NN4—NN8带，时代为早中新世Burdigalian期至中中新世Serravallian期。庐山组分布在脊梁山脉带中，北起宜兰县的兰阳平原，向南沿中央山脉脊岭延伸，包括南投、嘉义、高雄、屏东以及宜兰、花莲和台东县市境内的高山地区，南北长约300km，宽数公里到35km，呈两头宽中间窄的形状。　　(何希贤)

芦山县组 Lushanxian Fm　(原称芦山组 Lushan Fm)　E_{2-3}

【命名】1975年王治、林元灿命名。命名地点为四川芦山县西北7km处的新华乡苗溪茶场—雅雀口。

【沿革】该套红层原为白垩纪灌口上组，1971年

四川宝兴幅1：20万区测时，发现大量介形虫和轮藻化石，经中科院南京地质古生物研究所研究，确认为老第三系分子。1975年王治、林元灿建立芦山群，时代为老第三纪。1976年四川区调二队命名芦山组，根据介形虫化石与苏北三垛组、戴南组对比，时代定为渐新世。1978年王振建立三个轮藻组合，其中第二个组合为 *Obtusochara jianglingensis-Gyrogona qianjiangica* 组合，可与江汉盆地荆沙组和河南大仓房组对比，时代为中、晚始新世。1982年卫民研究芦山组介形虫，建立 *Pinnocypris-Limnocythere-Ilyocypris* 组合，时代为始新世，与果郎组、三垛组所含的介形虫相似。《中国的第三系》(李云通等，1984)，根据轮藻化石把芦山组的时代暂定为中始新世，也不排除上部有晚始新世沉积的可能。《四川省区域地质志》则根据介形虫的意见把芦山组时代定为早、中始新世。本典认为，芦山组的时代为始新—渐新世。

【特征】 岩性以棕红、棕褐色泥岩，橙红色粉砂岩为主，偶夹泥灰岩薄层。下部以粉砂岩为主，夹少许中至粗粒岩屑砂岩和灰岩砾石，具微细层理；中上部以泥岩为主，间夹泥质粉砂岩，有灰绿色小斑点或石膏小透镜体。产鱼、腹足类、介形类和轮藻化石。时代为始新世—渐新世。厚度550m。其上与新第三系呈微角度不整合或被第四纪覆盖；下以底部6m厚之棕红色中层状泥质粉砂岩与粉砂质泥岩互层与古新世—始新世名山组顶部泥岩分界，为整合接触。岩层呈北东向带状分布在芦山向斜两翼，西厚东薄，天全始阳厚687m，天全罗家坝厚623m，芦山大石板沟厚416m，雅安观化厚311m，雅安白芷庙厚112m，名山县城西厚205m，名山县余光坡仅厚5m。

【备考】 因与台湾中新世庐山组汉语拼音相同，建议改为芦山县组。　　　　　　(刘淑文)

卢氏组 Lushi Fm　E_2

【命名】 1957年周明镇和叶祥奎命名。命名剖面位于河南卢氏县孟家坡；参考剖面位于卢氏张麻后沟。

【沿革】 卢氏盆地的脊椎动物化石最早发现在本世纪30年代。李悦言(1938)发现 *Rhinotitan (Protitan) mongoliensis*，确认了上始新统的存在。1957年周明镇等在孟家坡附近发现了30多种哺乳动物化石。1960年裴文中等将其改为卢氏组，时代为晚始新世早期。近年来，童永生、王景文又在该组中采集到许多化石，其时代可能为中始新世。

【特征】 本组下部为褐红色含砾砂质泥岩和砾岩互层；中部为浅棕色泥岩夹砾岩或互层；上部为深红色泥岩夹灰绿色砂质泥岩。总厚度在400m以上。与下伏老地层不整合接触，与上覆始新世锄钩峪组连续沉积。组中含有两个化石层位：一是卢氏组上部，在孟家坡附近的王家坡化石坑中采到30多种哺乳类化石，经周明镇等鉴定其中重要的有 *Lushilagus lohoensis*、*Tsinlingomys youngi*、*Lushius qinlinensis*、*Miacis lushiensis*、*Lohoodon lushiensis*、*Lunania youngi*、*Breviodon minutus*、*Lushiamynodon menchiapuensis*、*Sianodon honanensis* 和 *Gobiohyus orientalis* 等，这些化石，几乎都是内蒙古二连地区伊尔丁曼哈动物群中的属和种，有些尽管在伊尔丁曼哈组中没有完全相同的代表，但大多都可与其中相应的属、种进行比较，因此这两处的动物群的时代完全一致，为中始新世晚期；另一化石层位是卢氏组下部，据童永生等报道，在谢家沟和张家村一带发现有 *Lophialetes* sp.、*Eudinoceras*? sp.、Mesonychidae 和 Uintatheriidae 等哺乳类化石，这些化石中有的与北美中中始新统和山东中始新世官庄组的种类有一定的相似性，因此卢氏组下部的时代有可能稍早，或许为中中始新世。　　　　　　(黄学诗)

潞王坟组 Luwangfen Fm　N_1

【命名】 1976年山西区调队第三分队命名。命名剖面位于河南新乡市潞王坟附近采石场。

【特征】 主要由灰白色泥灰岩与灰色砾岩、砂砾岩、砂岩组成，间夹浅棕色、浅桔黄色砾岩。底部以浅棕红色泥岩及钙质粉砂岩与下伏奥陶系灰岩呈不整合接触，顶部的浅灰白色泥灰岩为浮土覆盖。含 *Hipparion dermatorhinus* 和 *Chilotherium* sp. 等哺乳动物化石。厚26.3m。为以湖泊相为主的河流—湖泊相沉积。该组除见于新乡潞王坟外，还分布于焦作、新安、渑池、卢氏和郑州以西的山前丘陵地带。在卢氏县王村以南，其下部为厚层灰色砾岩及砂砾岩，上部为棕红色粘土岩夹砂砾岩，有 *Ictitherium* sp. 和 *Hipparion* sp. 等哺乳动物化石，最大厚度达70m。在新郑县小乔有 *Dicrocerus* sp. 哺乳动物化石。山西区调队把该组与山西原"下榆社组"和陕西蓝田新第三纪坝河组对比，时代定为上新世早期。1990年邱占祥、邱铸鼎将其改定为中新世晚期，认为与欧洲哺乳动物分带的MN11—12相当。　　　　　　(邱铸鼎)

M

马会组 Mahui Fm N_1

【命名】邱占祥、黄为龙和郭志慧于1987年命名。命名剖面位于山西榆社县城南约10km处的南马会和北马会。

【沿革】榆社地区新第三系在1981年前总称榆社群(见高庄组)。1981年，贾航根据整个榆社地区的地质情况，将它重新划分为任家垴组、泥河寨组、张村组和海眼层。邱占祥等(1987)认为张村地区的地质情况在榆社盆地中是比较特殊的；他们建议以云簇子区作为榆社盆地地层对比的标准地区；并建立四个组：马会组、高庄组、麻则沟组和海眼组。其中马会组系指出露于榆社地区浊漳河两岸的一套紫红色粘土和砂砾互层的沉积，大体相当山西区调队所划分的任家垴组和张村组下部；贾航的任家垴组和泥河寨组，时代为晚中新世。

【特征】最底部为浅棕红色角砾岩，胶结物为不等粒砂岩与粘土；下部为中厚层黄色和浅桔黄色砂和紫棕红薄层粘土互层；中部为厚砾石层，以及较厚的浅桔黄色砂和紫红色粘土互层；上部为薄层状以灰白、灰绿色为主的杂色钙质粘土和粉砂；厚200m。其与下伏三叠纪二马营组以及与上覆上新世高庄组均呈不整合接触。为一套山麓一河流一湖泊相的沉积。组内富含哺乳类和腹足类等化石。已记述的哺乳动物共计26属50余种，主要类型有*Prosiphneus murinus*、*Lophocricetus* sp.、*Agriotherium* sp.、*Machairodus palanderi*、*Ictitherium* sp.、*Dicerorhinusringstromi*、*Acerorhinus* cf. *cornutus*、*Hipparion platyodus*、*Chleuastochoerus stehlini*、*Palaeotragus* sp.、*Gazella gaudryi* 和 *Stegodon licenti* 等。这一动物群的基本成员与保德动物群相一致。孢粉化石比较贫乏，仅含松、桦、藜和蒿，组成稀疏森林草原植被。经古地磁测定，它的年龄值距今为5.2～6Ma，为晚中新世。本组分布于榆社盆地东部，漳河两岸的榆社县赵之村、泥河寨、南马会和北马会、韩村、任家垴和沁县的段柳及襄垣县的虎亭等地。（陈冠芳）

马拉墩组 Maladun Fm N_1(?)

【命名】四川地质局甘孜区调队1959年命名。命名剖面位于四川松潘县城西南30km处的红土坡乡马拉墩东侧红土坡。

【沿革】原名为马拉墩煤系，根据植物化石 *Trichopitys* 和 *Thyrsopteris*，定为侏罗纪。1965年四川第二区调队改名为马拉墩组，时代改为上新世；1975年该队在1:20万松潘幅报告中，根据植物与山旺组对比，时代定为中新世。

【特征】岩性为浅黄或灰白色薄层状细砾岩、粘土质粉砂岩、粘土岩及泥灰岩，间夹多层劣质褐煤层之韵律式互层，是典型的内陆湖泊相的类复理石沉积，含煤层累计厚度为2.02m。粘土岩中含植物 *Quercus*-*Cyperacites* 组合，时代可能为中新世。厚186m。下与变质三叠系西康群为不整合接触，上与红土坡组亦为不整合接触。（刘淑文）

麻则沟组 Mazegou Fm N_2

【命名】邱占祥、黄为龙和郭志慧1987年命名。命名剖面位于山西榆社县城西约12km处的白海村和赵庄之间的东西向沟中。

【沿革】榆社地区新生代地层的调查研究，始于本世纪30年代初。德日进和杨钟健(Teilhard de Chardin, P. and C. C. Young, 1933)曾将榆社、武乡、沁县一带出露的一套河湖相沉积分为下部"蓬蒂期"和上部"三门期"。不久，桑志华和汤道平(Licent, E. and M. Trassaert, 1935)又将这套地层自下而上划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ带；第Ⅰ、第Ⅱ带的时代为上新世，第Ⅲ带的时代属早更新世。1942年，德日进等依据脊椎动物化石组合，依次称它为李氏三趾马层、鱼和龟层，以及真马层等。1963年，裴文中等将它们更名为下榆社组、中榆社组和上榆社组。1974年，山西区调队以榆社盆地张村小区为基础，建立三个组，自下而上为任家瑙组、张村组和楼则峪组，与桑氏的Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ带分别相应，总称榆社群。1981年，贾航根据整个榆社地区的地质情况，将它重新划分为三组一层：任家瑙组、泥河寨组、张村组和海眼层，并主张将上述的楼则峪组合并入张村组。邱占祥等(1987)认为张村小区的地质情况在榆社地区是比较特殊的，因此建议以云簇小区作为榆社地区地层对比的标准地区。同时，他们在该盆地建立了四个组：马会组、高庄组、麻则沟组和海眼组。其中麻则沟组是指一套紫红色含砾砂岩夹粘土的沉积，大体上相当于山西区调队所划分的楼则峪组，但不包括他们归入楼则峪组的海眼地区的沉积，时代定为晚上新世。近年来，中美合作研究榆社地区第三系生物地层时沿用了这一名称。

【特征】为一套黄色砂岩与紫红色粘土互层，向上逐渐过渡到以紫红色粘土为主的沉积。不整合覆

盖于上新世高庄组之上，与上覆海眼组之间也是不整合接触。厚约180～200m；属一套河湖相沉积。本组中含有丰富的哺乳类化石，多达60余种，其中多为高庄动物群的延续，如 *Hipparion pater*、*H. houfenense*、*Agriotherium* sp.、*Pliohyaena pyrenaica*、*Nyctereutes sinensis*、*Zygolophodon* sp.、*Stegodon zdanskyi*、*Sinomastodon intermedium* 等；又有新分子出现，它们是 *Anancus sinensis*、*Antilospira licenti*、*Mimomys orientalis*、*Prosiphneus paratingi* 等。在麻则沟组顶部发现有 *Archidiskodon* sp.，但无真马出现。此外，在张村小区，在相当于本组的地层中，除哺乳类外还发现有介形类、腹足类、双壳类和轮藻等化石。古地磁资料表明，它位于高斯(Gauss)正向期内，时限为3.4～2.5Ma，属晚上新世。本组主要分布于山西榆社盆地云簇小区赵庄至大、小马岚一带，以及张村小区楼则峪，此外在泥河盆地中也有出露。

（陈冠芳）

芒乡组 Mangxiang Fm　N_1

【命名】西藏地质三队1973年命名。命名剖面位于西藏南木林正东48km处的乌郁芒乡至嘎扎。

【沿革】原定的芒乡组范围较大，时代为渐新世—中新世。1975年西藏区调队将原芒乡组下部的非含煤地层划归日贡拉组；将上部10～14层含安山岩地层划归乌郁群。现芒乡组的范围是其剖面的4～9层，时代为中新世。

【特征】由介于乌郁群底部砾岩和日贡拉组顶部砂页岩之间的一套含煤碎屑岩（泥岩、砂岩、砾岩）和火山碎屑岩（凝灰岩、凝灰质砂岩、砾岩）组成。常夹油页岩层。厚度209m。有植物 *Betula*、*Ulmus*、*Salix* 等和孢粉化石，时代为中新世。分布于冈底斯地区仲巴县和革吉县等地。同位素年龄值为23.1Ma±0.3Ma和19Ma。含可采煤和油页岩。与上覆新第三纪乌郁群和下伏渐新世日贡拉组均呈不整合接触。

（刘淑文）

毛家坡组 Maojiapo Fm　E_2

【命名】1968年河南地质局区调队命名。命名剖面位于河南桐柏吴城盆地林栗树庄、上河庄一带。

【沿革】根据所发现的介形类及植物化石河南区调队将盆地沉积分为新、老第三系。1972年河南地质局12地质队以及1973年中国科学院古脊椎动物与古人类研究所相继在吴城公社的陆林河、小马庄等地发现和采到不少化石，其中归入到本组的有戴氏貘 *Deperetella* sp.。

【特征】本组下部为灰红色角砾岩，向上逐渐变成砖红色砾岩；上部为较薄之砂砾岩、砂质泥岩和红白斑纹状泥灰岩互层。总厚度在450m左右。与下伏元古宙变质岩系呈不整合接触，与上覆始新世李士沟组为连续沉积。根据所发现的戴氏貘及与上部层位的关系，其时代当可能为晚始新世。　（黄学诗）

梅河组 Meihe Fm　E

【命名】1965年吉林煤田地质勘探公司102队命名梅河群。根据吉林省梅河口市西南18km白家堡勘探区钻孔52号、308号和321号的资料累计而成参考剖面。1974年东北三省中新生代地层会议改为梅河组。

【特征】岩性自下而上为：底部岩段，分五层（1～5层），由灰绿色含铝土质泥岩、杂色泥岩夹灰白色砂岩组成，底部常有20m厚赤色砾岩，有的厚达70m，与下伏地层白垩系为不整合接触，多分布在盆地的边缘，孢粉组合以蕨类植物的各种单射线孢子占主要成分，时代为晚白垩世—早始新世，而以晚古新世—早始新世的可能性较大，厚度为65～185m；下含煤段，分七层（6～12层），由泥岩夹细砂岩、砾岩组成，含煤5层（可采3层），孢粉组合以裸子植物松科各种具气囊的花粉为主，其次是被子植物的单沟花粉，属于热带亚热带的植物群落，时代为晚始新世，厚度为60～230m；泥岩段，即13层，厚为52m，岩性为致密块状褐色泥岩，含有植物化石 *Metasequoia disticha*、*Sequoia chinensis* 等；上含煤段，分21层（14～34层），岩性由砂岩、泥岩和砾岩组成，含9层煤（局部可采5层），孢粉组合以桤木属花粉为主，反映亚热带温暖湿润气候，时代为早—中渐新世。厚度为140～260m；绿色岩段，分16层（35～50层），厚度大于335m，由灰绿色粉砂岩、细砂岩、中砂岩和泥岩组成，上与第四系不整合接触。梅河组分布于敦化—梅河断裂带南端梅河盆地的长胜、中腰堡、东夏、白家堡和大弯等地，为一套含煤碎屑沉积，总厚度为516～1106m，根据孢粉和植物化石确定其时代为老第三纪。

（刘淑文）

梅山组 Meishan Fm　N_1

【命名】中国石油公司南海石油分公司胡平忠、苏厚熙1987年命名。命名剖面位于海南三亚市南西69km处海上的莺6井。

【特征】梅山组位于三亚组与黄流组之间，为一

套浅海相碎屑岩及碳酸盐岩，上部由含砾粗砂岩及细砂岩组成，中部为白垩质砂泥岩，下部为有孔虫灰岩、白云岩夹砂砾岩组成的地层体。以莺6井1532～1768m井段为层型剖面，厚236m。可分为上下两段，下段以灰白色礁灰岩、礁白云岩及灰白色石英砂砾岩为主；上段以浅灰色有孔虫砂质灰岩、白垩质砂岩和灰白色含砾石英砂岩为主，夹灰质泥岩。本组上部与上覆中新世黄流组为不整合接触；与下伏中新世三亚组为连续沉积。梅山组富含有孔虫类化石，浮游类主要有 *Orbulina suturalis*、*Cassigerinella chipolensis*、*Globorotalia siakensis* 等，属 N9—N15 带，底栖类有 *Nephrolepidina verbeeki*、*N. sumatrensis*、*Miogypsina polymorpha*、*Miolepidocyclina burdigalensis*、*Cycloclypeus posteidae*、*Austrotrillina howchini* 等，相当大有孔虫化石带 Te_5—Tf_{1-2}，为早中新世晚期—中中新世。钙质超微化石有 *Helicosphaera euphratis*、*Discoaster variabilis*、*D. hamatus*、*Sphenolithus moriformis*、*Cyclicargolithus floridanus* 等，相当 NN4—NN9 带；孢粉为 *Dicolpopollis kockelii-Polypodiisporites usmensis* 组合。本组分布于莺歌海盆地和琼东南盆地，其上部常有缺失，该组厚度变化较大，钻厚约100～450m，据地震资料，其最大厚度可达2000m。本组岩性在琼东南盆地西部，主要为礁灰岩和砂岩，盆地东部为厚层泥岩和砂岩。莺歌海盆地东部亦为泥岩夹砂岩；盆地西北部的河内凹陷中中新统仍以泥岩夹砂岩为主，但中部为泥岩和灰岩而分为三段。

（何希贤）

勐野井组 Mengyejing Fm　E_1

【命名】 1960年云南地质局第16地质队命名，参考剖面位于云南江城县城西北26km处勐野井的野狼山。

【沿革】 1972年云南红层队认为该层位为晚白垩世。1973年云南地质局第一区调队定为老第三纪。1976年云南地质局第二区调队在测制1∶20万图幅时认为该组为古新世或晚白垩世。1990年《云南省区域地质志》将该组定为古新世。

【特征】 剖面共分18层，总厚度470m，分上、中、下三段：1～4层为下段，厚70m；5～16层为中段，厚370m；17～18层为上段，厚30m。岩性以紫红色钙泥质砂岩和泥岩为主，上部和下部各有一含盐层位；中部主要为淡化沉积，即咸化—淡化—咸化三个韵律，为咸水湖相红色砂泥岩夹膏盐沉积，为主要膏盐矿的重要赋存层位之一。该组分布较广，横向变化较大，钻井中可达千米以上，靠近陆缘区厚为500m左右。上与始新世果郎组整合接触；下与晚白垩世地层假整合接触。含有 *Obtusochara-Tectochara-Rhabdochara* 轮藻组合和 *Sinocypris-Parailyocypris-Quadracythere* 介形虫组合。时代可能为古新世。

（刘淑文）

庙山坡组 Miaoshanpo Fm　N_2

【命名】 1986年陈万勇命名。相当于祁国琴（1985）描述石灰坝剖面时所称的D剖面的第一层。命名剖面位于云南禄丰县石灰坝村北庙山坡。

【特征】 该组主要由黄色砂质粘土和黄色细砂层组成，以颜色及层理不明显而与下伏石灰坝组黑灰色炭质粘土相区分，两者呈不整合接触；与上覆第四系为假整合接触。含鱼类、古猿等哺乳动物化石，其中有石灰坝组中没有出现的果蝠等。厚6m。该组为河流相堆积。该组时代为上新世早期。分布于禄丰盆地边缘地带。　（邱铸鼎）

名山组 Mingshan Fm　E_{1-2}

【命名】 1976年四川省地质局第二区域地质调查队命名为名山群。命名剖面位于四川名山县城东乡栋槽沟—余光坡。

【沿革】 1976年四川区调二队将原"灌口组上段"的下部定名为名山群，其上为芦山县组；其下为白垩纪灌口组。以含有古新世—始新世 *Sinocypris-Eucypris-Limnocythere* 为代表的介形虫组合的层位为名山群，以区别于含 *Pinnocypridea* 属的芦山组（时代定为渐新世）和含 *Cypridea* 属的白垩纪灌口组。该群分上、下两段：下段为金鸡关段；上段为余光坡段。金鸡关段时代为古新世；余光坡段时代为始新世。1982年卫民将名山群改为名山组，时代改为古新世，芦山组时代改为始新世。1984年《中国的第三系》中又将名山群分为金鸡关组和余光坡组，时代为古新世。1991年《四川区域地质志》改为名山组，其下又分上、下两段，时代为古新世。

【特征】 下段称为金鸡关段，分1～3层，厚度123m，岩性为棕红色、暗棕色厚层状泥质粉砂岩夹细砂岩，局部出现棕红色泥岩夹深灰色泥灰岩，底部以砂砾岩为主夹泥质粉砂岩，在邛崃、夹关一带称"猪腰子砂岩"，在名山、雅安称"金鸡关砂岩"，底部砾岩形成陡坎，与其下灌口组顶部泥岩有明显的界线，向西逐渐变厚，在芦山向斜厚450m，天全老场厚680m，有介形虫化石。上段叫余光坡段，即4～9层，厚度为

370m，其下部为棕红色粉砂岩和泥岩互层，底部夹3～4层灰黑色泥页岩，与金鸡关段分界，中上部为棕红色、紫红色粉砂岩和泥岩夹暗棕色角砾状泥岩及灰绿色灰质角砾岩（井下为石膏及钙芒硝层），上部为棕红色泥岩夹少量泥质粉砂岩及灰黑色泥页岩。与上覆始新世—渐新世芦山县组及与下伏白垩系灌口组均为整合接触。余光坡段在洪雅以东基本上全被剥蚀，在眉山—夹江向斜残存150m左右，在雅安及洪雅间保存完整，厚400～500m。以芦山、名山为湖盆中心向边缘有变粗变厚的规律。化石有轮藻、叶肢介和以 *Sinocypris-Eucypris* 为代表的介形虫组合，时代为古新世—始新世。从下段金鸡关段到上段余光坡段显示由粗—细的沉积旋回，属湖相—咸水湖相沉积。 （刘淑文）

明化镇组 Minghuazhen Fm N_2

【命名】1956年石油部华北石油勘探处命名。1961年贾中惠、马在田、帅德福等正式采用于《华北平原石油地质综合研究报告》一文中。命名剖面位于河北南宫明化镇华一井。

【特征】系位于新第三纪馆陶组之上的泥岩为主的湖相沉积，岩性主要是棕红、灰绿色泥岩和砂质泥岩不等厚互层，含有铁、锰质结核，偶见玄武岩夹层。与下伏馆陶组为整合接触；与上覆第四系为不整合或假整合接触。本组产有丰富的动物化石，均为淡水属种。介形类有 *Candoniella albicans*、*Ilyocypris kaifensis*、*Limnocythere* sp. 等。孢粉组合以被子植物占绝对优势，其中草本植物含量很高。依孢粉研究，其时代为上新世；据古地磁测定，其底部年龄为5.1Ma。广泛分布于华北平原。一般厚度为600～1200m；但从陆地向渤海延伸地层逐渐增厚可达2500～3000m。 （李芝君）

明月峰组 Mingyuefeng Fm E_{1-2}

【命名】地矿部上海海洋地质综合研究大队1988年命名。命名剖面位于E122°15′51″，N27°07′54″，东海陆架盆地瓯江凹陷明月峰一井。

【特征】明月峰组位于瓯江组之下，灵峰组之上，是一套海相化石较少的含煤砂泥岩地层，地震波组在含煤地层顶部为T_4^0不整合面，在底部为T_4^1地震界面，以明月峰一井1973～2318m井段为层型剖面，它的时代暂定为晚古新世—早始新世。该组岩性可分为上、下两段，下段下部以灰色细砂岩为主，下段上部为浅灰色细砂岩、粉砂岩与灰色泥岩呈不等厚互层；上段为浅灰色砂岩夹杂色泥岩及沥青质煤。该组与下伏灵峰组为连续沉积，与上覆始新世瓯江组呈假整合接触。地层中所含海相化石已大为减少，底栖有孔虫有 *Haplophragmoides lingfengensis*，浮游有孔虫出现 *Globorotalia wilcoxensis*、*G. chapmani*（P_5—P_7）；介形虫化石单一，只有 *Neomonoceratina donghaiensis* 富集出现；钙质超微化石为NP9—NP11带化石：*Chiasmolithus bidens*，*Neochiastozygus distentus*，*Tribrachiatus contortus* 等；沟鞭藻 *Ascodinium* 等。孢子花粉组合以三孔类占优势，为 *Myricaceoipollenites-Casuarinaepollenties-Nyssapollenites*。该组为一套海退环境的含煤岩系，属滨岸沼泽相沉积，厚度400～500m，在瓯江凹陷现有4口井中均有分布。 （何希贤）

木山组 Mushan Fm N_1

【命名】颜沧波和陈培源1953年命名木山层。命名剖面位于台湾基隆市西北侧的外木山村。

【沿革】"木山层"为"大寮层"与"公馆层"下伏之含煤层，时代为中新世。曾称"下部夹炭层"（市川雄一，1929）、"木山炭系"或"外木山炭系"。随后均沿用此名称，但将其时代置于渐新世至中新世之间（何春荪，1986），《台湾省区域地质志》（1992）依何春荪的定义并改名为木山组。

【特征】木山组位于五指山组之上，大寮组之下，是台湾西部山麓新第三系的第一沉积旋回下部地层，由灰白色石英砂岩与深灰色砂页岩夹煤层组成。岩性可分为三部分，下部为薄层灰白色砂岩与深灰色页岩的互层；中部以薄层灰白色砂岩和灰色砂质页岩互层；上部以浅黄色中粗粒砂岩为主，间夹薄层砂页岩和煤层。在木山组出露的煤田内，常见有呈透镜状或不规则状的玄武质凝灰岩和少量熔岩，这些火山岩曾被称为"公馆凝灰岩层"（市川雄一，1930）。该组与下伏渐新世五指山组为整合接触；与上覆中新世大寮组亦为整合接触。含有孔虫 *Globigerina ciperoensis*、*Globigerinoides primordius* 及 *Gaudryina hayasakai* 等，相当N4带。时代为中新世早期。木山组为滨海相含煤沉积。分布于台湾北部，自基隆向南沿山麓丘陵带延伸到苗栗，长约120km，其厚度变化在450～720m之间，往南厚度增大、砂岩粒度变细而从滨海相的含煤地层过渡为浅海相地层。

（何希贤）

N

那读组 Nadu Fm E_2

【命名】1959年广西石油队命名。命名剖面位于广西百色盆地田东县那读、小塘一带。

【沿革】广西右江流域的百色和永乐盆地的第三系已有很长的研究历史。早在1933年李捷就对其沉积物进行过调查。同年，李月三在研究田阳那坡一带褐煤时，创建了"那坡系"，采集的软体动物化石经许杰(1935)研究，认为与南宁盆地中"邕宁系"所产相同，两者应为同一时代，并将百色盆地之"那坡系"改为"邕宁系"。1956年，周明镇在研究发现于田东、竹林等地"邕宁系"中脊椎动物化石时，指出有相当于缅甸北部"拜唐"层中发现过的石炭兽类化石，因而肯定了该区有晚始新世地层的存在。1959年，广西石油队根据岩性特征将百色盆地之"邕宁系"自下而上划分为那读组、百岗组、伏平组和建都岭组，其时代为晚始新世到渐新世。1974年汤英俊等根据脊椎动物化石研究的结果，将百色、永乐盆地晚始新世—渐新世地层又重新划分为晚始新世那读组和早渐新世公康组。新建的公康组包括原百岗组的上部、伏平组和建都岭组。而那读组则为原那读组和百岗组之下部。1975年广西区测队将汤英俊等的那读组下部的"淡水灰岩段"另建一新组——洞均组。那读组现指位于洞均组之上的一套含煤的湖沼相沉积。它的时代为晚始新世。

【特征】本组自下而上可分为三段：下含煤段——灰绿色粉砂岩夹灰质泥岩及砂质泥岩，含若干煤层，局部地区夹有生物泥灰岩层，底部为含砾砂岩；中为泥岩段——褐色泥岩与暗褐色泥岩，含钙质及菱铁矿结核；上含煤段——灰色、绿灰色泥岩及砂质泥岩互层，夹若干煤层及砂砾岩透镜体。总厚度约700m。下伏与洞均组假整合接触，上覆与公康组为整合接触。本组中产有丰富的哺乳动物化石，计有 *Eomoropus* cf. *quadridentatus*、*Caenolophus* sp.、*Anthracothema rubrica*、*Anthracokeryx birmanicus*、*Huananothema imparilica*、*Heothema bellia*、*Indomeryx cotteri* 和 *Notomeryx beisensis* 等20属25种以上。这一化石组合以偶蹄类尤其是石炭兽类占优势为特色。下伏洞均组中的许多属，如安氏中兽、始剑齿虎、假恐角兽等在本组中再未见到，相反出现了红炭兽、先炭兽和印度鼷鹿等典型的晚始新世属种，它们可与云南路南路美邑组上部及缅甸拜唐砂岩中的有关种类相比较。因此，本组的地质时代，应属晚始新世。在那读组中采集的软体动物化石，经许杰鉴定计有 *Kwangsispira accelerata*、*Tulotoma kwangsiensis* 等12个属种；在林逢和那读一带相当于上含煤段中发现有 *Limnocythere* sp. 和 *Candoniella* sp. 等介形类；此外，本组中还产有植物、孢粉等其他门类化石。孢粉经吴玉书(1981)研究认为，其组合以被子植物为主，其中以各种榆和栎占优势；裸子植物以松科花粉为主；蕨类孢子零星见到。该组合反映了当时这里湖沼发育，有落叶阔叶和常绿阔叶组成的混交林；气候温暖、湿润。

(黄学诗)

南港组 Nangang Fm N_1

【命名】何春荪1964年命名"南港层"，命名剖面位于台湾台北市东之南港镇。

【沿革】"南港层"包括湊合层和南港砂岩，代表位于南庄层以下和石底层以上由厚至薄层青灰色细粒钙质砂岩和深灰色页岩或粉砂岩构成的所有海相地层，含丰富的有孔虫及贝类化石，为浅海相。市川雄一1930年将覆于"石底层"之上的海相地层分别称为上部的"南港砂岩"和下部的"湊合层"，1938年丹桂之助将其合称为"南港湊合层"，1951年林朝棨将"南港砂岩"改称为"南港层"，由于"南港砂岩"与"湊合层"难以区分，无明确的地层界线，故何春荪将其合称为"南港层"。《台湾省区域地质志》(1992)更名为南港组。

【特征】南港组位于南庄组之下和石底组之上，由青灰色厚—薄层钙质细砂岩和深灰色页岩或粉砂岩组成，富含有孔虫等化石，西部山麓中北部本组可划分为三部分，下部称"北寮砂岩"，由浅灰色细砂岩夹深灰色泥质砂岩或页岩组成，底部具 *Operculina bartschi* 密集带；中部称"打鹿页岩"，以灰—深灰色页岩为主，夹少量透镜状砂岩或粉砂岩；上部称"观音山砂岩"，为深灰—浅灰色钙质细砂岩，夹深灰色页岩和砂岩与页岩的薄互层，夹数层 *Operculina ammonoides* 的密集带，总厚700～1000m。与下伏中新世石底组为整合接触与上覆中新世南庄组亦为整合接触。南港组富含有孔虫化石，浮游类主要有 *Globigerinoides subquadratus*、*Globorotalia peripheroronda*、*Orbulina suturalis* 及底栖类 *Textularia* cf. *kansaiensis*、*Operculina ammonoides*；钙质超微化石为 *Sphenolithus belemnos*、*Helicosphaera ampliaperta*、*Cyclicargolithus floridanus*。上述化石分别为N6—N12带和NN3—NN5带，相当Burdigalian—Langhian和Ser-

ravallian 期，属中中新世。主要分布于台湾西部山麓自基隆、台北、桃园、新竹、苗栗以及台中、南投等地。自北向南，本组地层厚度增大，由北部的700m左右，到苗栗一带可达1000m，岩层中砂岩成分减少，页岩增多，至南投县中部，与本组相当的地层主要以厚层致密页岩为主，夹砂岩，曾被称为"水里坑层"的中、下部，即"樟湖坑页岩段"和"石门段"(何春荪，1956)。而到南投县以南的同富则被称为"和社层"(刘占江，1971)，厚1000m以上。和石底组及南港组相当的地层还分布在恒春半岛及钓鱼岛等地，分别称为"长乐层"(詹新甫，1974)和"钓鱼岛层"(松本正关，1973)。

（何希贤）

南庄组 Nanzhuang Fm N_1

【命名】何春荪1959年命名南庄层。命名剖面位于台湾苗栗县东北19km处的南庄镇。

【沿革】南庄层为南港层之上的含煤层，曾被称为"汐止炭系"、"五堵炭系"等。1931年市川雄一曾将其命名为"上部类炭层"。1953年颜沧波等将含煤层称"五堵层"；1954年何春荪称"南庄含煤层"，1959年他将其改称为"南庄层"。《台湾省区域地质志》(1992)沿用其定义，更名为南庄组。

【特征】南庄组是台湾三个含煤建造中最上部的含煤地层，它整合于新第三纪桂竹林组之下，并整合于中新世南港组之上，为白色厚层砂岩、灰黑色页岩以及砂岩、粉砂岩、页岩的薄互层，夹0.3～0.4m厚的3～4层可采煤。本组厚约800～900m。通常以本组上部的厚层白色砂岩为标志，将其分为两部分，上部为"上福基砂岩"，主要为白色中粗粒砂岩，夹砂岩与页岩薄互层，夹0.3m厚的7～8层延续性差的煤层；下部为"东坑层"，主要为灰色细砂岩和浅灰色页岩及其薄互层。常见黑白相间厚数毫米至数厘米的条纹状构造。南庄组在北部富含植物化石，海相化石稀少，在其下部可见 *Operculina ammonoides* 及 *Ostrea* sp. 密集带，本组尚含少量 *Globigerina* sp. 等有孔虫化石；在台湾中部以南地区则产钙质超微化石 *Catinaster coalitus*、*Reticulofenestra pseudoumbilica*、*Sphenolithus abies*、*Discoaster* cf. *hamatus* 等；有孔虫浮游类有 *Globorotalia menardii*、*Globigerina nepenthus* 等及底栖类 *Operculina ammonoides*、*Textularia alishanensis*、*Pseudorotalia indopacifica* 等。上述微体化石为有孔虫N12—N15带和钙质超微化石NN7—NN11带，其时代为Serravallian晚期—Tortonian期(中中新世—晚中新世)。南庄组为海陆交互相夹有煤层的粗碎屑岩沉积，主要分布于台湾北部海岸，向南经阿里山直达台南一带及恒春半岛等地。由于各地岩性、岩相、厚度，以及含矿性均有较大变化，因而与本组相当的地层也较多。在台湾北部的"五堵层"，以砂岩为主，厚600～700m；新竹、苗栗一带，本组煤层多，成为重要的含煤地层，地层厚度大，达800～900m；阿里山脉一带本组厚达1000～1500m，岩性主要为细砂岩和页岩；往南至红花子一带与南庄组相当地层自下而上被称为"三民页岩"、"红花子层"和"长技坑层"(钟振东，1962；何春荪，1952)，总厚达3000m左右。　（何希贤）

脑木根组 Naomugen (Nomogen) Fm E_1

【命名】1974～1975年内蒙古自治区第一区域调查队命名，周明镇、齐陶、李荣1976年正式发表。命名剖面位于内蒙古乌兰察布盟东北四子王旗脑木根东南6km处的哈留特和哈留特东4km处的塔布陶勒盖一带；参考剖面位于四子王旗脑岗代北东的钻孔之中。

【沿革】内蒙古乌兰察布盟、锡林郭勒盟西部和中蒙边界地区的第三系研究始于1922～1930年间。其时，前美国自然历史博物馆中亚考察团C. B. Berkey、F. K. Morris、W. D. Matthew 和 W. Granger 等著名学者以及我国张席禔教授曾分别对区内第三系进行了划分和命名，建立了若干闻名于世的第三纪各时期的典型层位和动物群。由于当时历史条件的限制，老第三纪初期的层位长期被人们误认为是始新世的土克木层(Tukhum bed)或阿山头组(Arshanto Fm)。这种认识一直持续到本世纪50年代末。60～70年代期间，内蒙古地质局、内蒙古博物馆、中国科学院和地质部地质科学研究院做了系统的调查，对前人工作做了重要修正，为完善本区第三系的层序系统奠定了基础。尤其是1974～1980年内蒙古第一区域地质调查队、博物馆和中科院古脊椎动物与古人类研究所在四子王旗脑木根地区发现了古新世哺乳类化石。这是半个多世纪以来内蒙古地层古生物研究方面一项重大的发现，填补了我国华北地区地质编年表上最后的一个空白。古新统是一套位于始新统之下的，以棕红、暗红色泥岩为主的湖相沉积，时代为晚古新世。依哺乳动物群特点，它相当于蒙古格沙托阶(Gashato)；大致可与北美迪法尼阶(Tiffanian)或克拉克福阶(Clarkforkian)对比。

【特征】本组在区内出露不全，常被始新统或第四系覆盖。据地表和钻孔揭露，其下部为棕红、灰绿

色泥岩及淡红色细砂岩、泥质砂岩夹灰白色含砾砂岩；上部为棕红夹灰绿色泥岩，含钙质结核、石膏、天青石。地表出露主要是上部层位。可见厚度一般为16～19m(据钻孔记载，本组厚度可达172m以上，但需进一步核实)。它与上覆始新统为整合或假整合，与下伏地层为假整合接触。脑木根组分布于四子王旗北部江岸牧场、萨拉木伦河口、额尔登敖包、脑木根及苏尼特右旗阿山头至那日音敖包一带，但以萨拉木伦地区较为发育。脑木根组含有以丰富的多尖兽类(Multibuberculata)、南方有蹄类(Notoungulata)和假古猬类(Pseudictopidae)为其特点的哺乳动物群。这一动物群至少包含7目15种以上成员，主要种类为 *Sphenopsalis nobilis*、*Lambdopsalis bulla*、*Pastoralodon lacustris*、*Sarcodon pygmaeus*、*Pseudictops lophiodon*、*Mimotona borealis*、*Dissacus*? sp.、*Plagiocristodon serratus*、*Palaeostylops iturus* 等。此外，轮藻有 *Gobichara deserta*、*Nemegtichara prima*、*Peckichara lefeldi* 等属种。由于它有一半以上种类都是蒙古人民共和国格沙托动物群已知的成员，因此两者应属于同一时代。与新疆台子村动物群相比，尽管在类群的组成上有所差异，但从进化水平看，两个地点的时代也应相当。

【备考】 脑木根动物群含有丰富的多尖兽类，在数量上占有很大优势，但在我国其它地区同期层位中该类却极少或甚至没有出现。这一现象是否是由于当时的生态、古气候环境上的差异所造成的，仍有待探讨。这对于研究我国南北动物区系的分界具有一定的意义。关于巴彦乌兰组(Bayanwulan Fm)，江浩贤(1983)认为在岩性上与脑木根组无明显区别。孟津(1990)依原中亚考察团马捷茨营地有关剖面观察，他认为巴彦乌兰组的划分在岩性上缺乏依据。因此，巴彦乌兰组可视为脑木根组的同物异名。

(郑家坚)

年波组 Nianbo Fm　E_2

【命名】 西藏区调队1991年命名。命名剖面位于西藏林周县西南39km处的年波村吓棍巴剖面。

【特征】 为紫红色、浅黄色砾岩、岩屑砂岩，夹中酸性凝灰岩、安山岩，局部夹淡水灰岩。为一套碎屑岩、中一酸性火山熔岩和火山碎屑岩，含有介形虫和腹足类(*Amnicola* sp.)化石，厚度为716m，分布于拉萨至阿里地区。与上覆始新世帕那组和下伏古新世(?)典中组均为不整合接触。K-Ar法同位素年龄为49.9Ma、50Ma和39.5Ma，时代为始新世。

(刘淑文)

牛堡组 Niubao Fm　E_{1-2}

【命名】 青海石油队1958年命名。参考剖面位于西藏班戈县北西100km处的伦坡拉盆地牛堡附近。

【沿革】 1952年李璞称"第三系"。1958年青海石油队将"第三系"分为上部牛堡-丁青湖岩系(牛堡层、丁青湖层)，时代为新第三系；下部为曲宗口岩系(曲宗口层、的欧层)，时代为老第三系。1961年藏北地质队改为牛堡组，时代定为新第三系。1966年石油综合研究队将这套陆相第三系统称伦坡拉群，自下而上分为四组：的欧组、牛堡组、丁青湖组和伦坡拉组。1983年西藏区调队在1∶100万日喀则幅中，称新第三系为丁青湖群、老第三系为牛堡群。1993年《西藏自治区区域地质志》将牛堡组的时代限于古新—始新世。

【特征】 岩性为一套深水湖相泥岩、页岩，属细—粗碎屑岩、碳酸盐岩含油气组合。底部为棕红色砾岩、砂砾岩，化石稀少。中、上部以灰色灰绿色泥页岩为主，夹泥灰岩、油页岩，局部夹凝灰岩，产孢粉和轮藻 *Obtusochara*、*Sphaerochara*、*Tectochara* 和介形虫 *Cypris-Limnocythere* 组合，时代为始新世，但其下还有数百米无化石地层，可能包含古新世的沉积，所以牛堡组的时代为古新—始新世。岩性和厚度横向变化大，以伦坡拉和班戈盆地最厚，可达3000m。在盆地中心，岩石粒度细，含油、气；向四周变薄，岩石粒度变粗，少见油、气，局部含油页岩。厚度为20～3000m。底部以不整合面为界与白垩系竞柱山组或阿布山组不整合接触；上与渐新世丁青湖组假整合接触。牛堡组包括西部地区的龙门卡群下部、柴玛寺巴群和奇林组以及东部地区的宋白群和觉恩群。

(刘淑文)

浓山组 Nongshan Fm　E_1

【命名】 1973年周明镇等命名。命名剖面位于广东南雄县北东11km处的湖口乡罗寨村—浓山；参考剖面位于南雄县北东30km处的油山乡大塘圩、坪岭—古城。

【沿革】 1963年张玉萍、童永生创建罗佛寨组，以示华南最早发现的古新统。1973年郑家坚、汤英俊、邱占祥等依岩性和脊椎动物群的特点将罗佛寨组区分为上、下两段；之后，周明镇等将上段取名为浓山段，下段名为上湖段。1976年童永生等采用浓山组一名，并依岩性和哺乳动物性质区分为上、下两段，分别命名为大塘段和竹竹坑段。该组系指不含有阶齿兽(*Bemalambda*)，而以含有北柱兽类(Arc-

tostylopidae）和牧兽类（Pastoralodontidae）为代表的一套紫红、灰绿色砂、泥岩为主组成的湖相沉积。时代为晚古新世，大致可与北美迪法尼阶（Tiffanian）对比。

【特征】竹桂坑段（下段）为紫红、棕红色砂质泥岩夹灰绿色钙质泥岩和含砾砂岩透镜体，厚113m；大塘段（上段）由紫红、棕红色砂质泥岩和粉砂岩组成，夹有含砾砂岩或砂砾岩的薄层或条带，厚241m。该组岩性及厚度在不同地点有所变化，在邓坊等地岩性变粗，湖口等地厚度变薄，一般厚200余m。它与下伏古新世上湖组为整合或假整合接触。本组含有丰富的各生物门类化石，包括介形类、腹足类、叶肢介、虫管、轮藻和其他植物，龟鳖类、鳄类、哺乳类等。哺乳动物至少有10科13属18种，主要是 *Ernanodon antelios*、*Haltictops mirabilis*、*Yantanglestes datangensis*、*Minchenella granchis*、*Yuelophus validis*、*Archaeolambda zhuguikengensis* 和南美有蹄类等。介形类主要有 *Sinocypris funingensis*、*Eucypris sanzhuiensis*、*Parailyocypris changzhouensis* 和 *Cyprois buxinensis* 等10属14种。腹足类以 *Polycircus gracilicostata-Nanxiongospira uniptychia* 组合为代表。叶肢介属种单调，仅有 *Paraleptestheria menglaensis*。轮藻丰富，有 *Grovesichara changzhouensis*、*Peckichara varians*、*Gobichara deserta* 等17属51种化石。植物主要是 *Palibinia pinnatifida* 等。

【备考】我国华南以及北方近年来发现的化石资料表明，早、中古新世时，亚洲几乎没有什么与其他大陆相同或共有的属，见不到任何明显的直接交流的迹象。而在晚古新世如浓山组等一些层位有少数几个与欧美相近的属种。这种情况表明亚洲大陆与欧美在早、中古新世那种隔离状态有所变化。有趣的是，浓山组发现了在南美大陆占优势的贫齿类和南美有蹄类化石。它们作为新热带动物区的特有种类在地理分布上始终是十分局限的。由于这些化石的发现，对于它们的起源、出现的时间和大陆间联结的认识尚难按照传统的动物地理知识来解释。

（郑家坚）

O

瓯江组 Oujiang Fm　E_2

【命名】地矿部上海海洋地质综合研究大队1985年命名。命名剖面位于E129°58′25″、N27°02′40″，东海陆架盆地瓯江凹陷灵峰一井。

【沿革】瓯江组位于老第三纪明月峰组煤系地层之上，中新统玉泉组之下，为一套下粗上细的灰质粉细砂岩、砂岩夹生物碎屑灰岩层。以灵峰一井1120～1970m井段为层型剖面，富含海相化石，地震波组在其顶部为T_3^0不整合面，底界为T_4^0不整合面，时代为早始新世晚期至中始新世。1986年中国海洋石油总公司南黄海石油公司根据台北坳陷椒江凹陷温州6-1-1井钻遇的始新统，改变了瓯江组的含义，限定为下始新统，并建立了中始新统温州组和上始新统天台组；1990年王可德等将天台组改名为平湖组。本典沿用原划分标准和时代。

【特征】按岩性可分为上、中、下三段。下段为浅灰色含砾中或粗粒砂岩夹粉细砂岩、砂质白云岩、泥岩；中段为浅灰色含生物碎屑粉砂岩夹生物碎屑灰岩及泥岩；上段为绿灰色泥质粉细砂岩夹泥岩，底部为浅灰色灰质砂岩及含砾砂岩。该组顶部缺失上段地层，与下伏晚古新世—早始新世明月峰组或呈假整合接触。本组化石丰富，有孔虫浮游类属P7—P11带，主要带化石有 *Subbotina bakeri*、*Pseudohastigerina wilcoxensis*、*Globorotalia*（*A.*）*interposita* 等，底栖类以大有孔虫非常发育为特点，有 *Nummulites nuttali*、*N. donghaiensis*、*Marginulinopsis marshalli*、*Gyroidina orbicularis obliquata*、*Cibicidoides* spp.、*Haplophragmoides* spp. 等；介形虫为 *Paijenborchella-Loxoconcha* 组合；钙质超微化石包括NP13—NP17，代表类型有 *Discoaster sublodoensis*、*Rhabdosphaera inflata*、*Neochiastozygus rosenkrantzii*、*Chiasmolithus grandis*、*Calcidiscus simplex* 等；沟鞭藻有 *Homotryblium pallidum-Fibrocysta mutabilis*、*Areoligera* cf. *senonensis-Thalassiphora delicata*、*Wetzeliella articulata-Kisselovia coleothrypta*、*Rhombonium draco-Schematophora speciosa* 和 *Thalassiphora eocenica-Areosphaeridium arcuatum* 等5个组合；孢子花粉为 *Cupuliferoipollenites-Quercoidites* 组合。瓯江组为滨海—浅海相沉积。在台北坳陷内广泛分布，岩性稳定，可比性好，厚度444～992.5m，据目前不同构造部位的四口井地质资料，瓯东深凹比瓯西深凹厚度大，层位全，如地处瓯东深凹的温州6-1-1井揭示厚度达992.5m，而处瓯西深凹的石门潭一井仅厚444m，明月峰一井为697.5m。

（何希贤）

P

帕卡布拉克组 Pakabulake Fm　N_1

【命名】1957年王志武等定为"乌恰统"，并分为下褐色层、杂色层和上褐色层。1976年新疆地层表编写组将上褐色层命名为帕卡布拉克组。命名剖面位于新疆乌恰县城以西的帕卡布拉克沟。

【特征】岩性主要为棕色或棕红色泥岩、粉砂岩、灰岩和棕灰色或灰白色泥岩、粉砂岩、细砂岩互层。与下伏中新世安居安组和上覆上新世阿图什组均为整合接触。本组含有介形类 *Cyprideis littoralis*、*Hemicyprinotus valvaetumidus*、*Cyclocypris cavernosa* 等；有孔虫 *Ammonia beccarii*、*Cibicides* sp. 等。该组所发现的有孔虫及介形类特点与安居安组基本一致，时代为中新世。主要分布于乌鲁克恰提、康苏、乌恰、阿图什和喀什以西等地，厚度约2200m左右。

（李芝君）

帕那组 Panei Fm　E_2

【命名】西藏区调队1991年命名。命名剖面位于西藏林周县西南约37km处的年波村北。

【特征】岩性为一套酸性火山碎屑岩夹熔岩，以流纹质凝灰岩为主夹火山角砾岩、流纹岩、英安岩。东部拉萨夹杂砂岩和砾岩组合；西部阿里地区几乎全为酸性火山碎屑岩夹熔岩，厚度东薄西厚，为1800～4500m，无化石，与上覆渐新世日贡拉组和下伏始新世年波组均为不整合接触。火山岩K-Ar同位素年龄值为44.4Ma±0.8Ma、42Ma、39.5Ma，时代为始新世。

（刘淑文）

牌楼口组 Pailoukou Fm　E_2

【命名】江汉石油地质综合研究队1960年命名，王振等1978年正式引用。命名剖面位于湖北松滋县策口（松滋口）西南约3km处的牌楼口一带。

【沿革】牌楼口组系由李四光（1924）创建的原东湖砂岩（组）上部部分层位组成。该名为江汉石油地质综合研究队于1960年建立；正式见于1978年王振等有关文献中。其原指位于洋溪灰岩之上的一套红色碎屑岩和泥质岩组成的河流相沉积。时代曾被不同作者分别定为老第三纪、晚始新世、中始新世和早始新世晚期一中始新世或误定为新第三纪。

【特征】该组下部为灰黄、浅棕、灰白色砂岩、含砾砂岩夹棕红色砂质泥岩、泥岩及少量灰绿色泥岩，厚约320～570m；上部由灰黄、棕黄、灰白色砂岩和棕红色砂质泥岩、泥质砂岩组成，夹多层灰绿、黄绿、浅灰色泥质砂岩、砂岩，厚约180～580m。通常具有泥裂、龟裂构造；交错层理、斜层理发育。它与下伏层早始新世洋溪组为整合或假接触，与上覆层位为不整合接触。生物化石中主要类群都发现于下部。在宜都、枝江等地曾发现哺乳类 *Metacoryphodon* (*Manteodon*) *youngi*、*M.* (*Manteodon* 或 *Eudinoceras*) cf. *kholobolchiensis*；介形类 *Songziella longa* 等；轮藻以 *Maedlerisphaera chinensis*、*Nemegtichara sadleri*、*Sphaerochara rugulosa* 为代表。除上述外，还有孢粉和腹足类口盖等化石。依上下层位考虑和化石特点分析，其时代可能为中始新世。

【备考】雷奕振等（1987）依岩相、化石特点将牌楼口组下段从该组中划出，另建中始新世车阳河组。但其上下层位之间为连续沉积，而且岩性较为相似，界线不易划分；另外上段的轮藻、孢粉化石尚难确定是晚始新世。故本文仍沿用牌楼口组一名，其中包括了新建的车阳河组。此外，相当这一层位的还有不同的命名，如方家河组（1962～1963）、白洋组（1961）、梅子溪组（1962）等，依命名优先原则考虑，上述名称不宜再使用。

（郑家坚）

平湖组 Pinghu Fm　E_2

【命名】地矿部上海海洋地质综合研究大队1983年命名。命名剖面位于E124°55′13″、N29°4′08″，东海陆架盆地浙东坳陷平湖凹陷平湖一井。

【沿革】1983年创建的平湖组系指平湖一井3631～4651m井段岩性为深灰色泥岩夹砂岩及沥青质煤的地层，它是平湖地区的主要生油层。时代为中、晚始新世。当时将该井3101～3631m层段置于渐新统花港组下段。后经研究表明，该段地层中所含有孔虫、沟鞭藻和孢子花粉等微体化石的时代皆属始新世，另外平湖一井3101m上下，在岩性、灰质含量、岩石密度、地层压力梯度变化、以及声速测井曲线、含油气性和沉积环境方面均有较大差异，为此于1988年将该井平湖组的顶界从原来的3631m上移到3101m，即将原先的花港组下段划归平湖组。

【特征】平湖组为介于渐新世花港组和始新世八角亭组或其它尚未钻遇地层之间的一套深灰色含灰质一灰质泥岩为主，夹砂岩和煤，上部夹薄层泥晶灰岩。岩性可分为三段：下段为深灰色泥岩与浅灰色粉细砂岩互层，夹煤层；中段以深灰色灰质、含灰质泥岩为主，夹浅灰色粉细砂岩和沥青质煤层；上段为

深灰色泥岩与浅灰色粉细砂岩互层，夹薄层泥晶灰岩，本段煤层较多。本组地层揭露不全，与下伏地层关系不明，但从地震剖面看，其顶界为 T_3^0 波不整合面；与上覆渐新世花港组为不整合接触。本组化石较丰富，有孔虫据西湖坳陷 12 口钻井的分布情况可划分为两个组合带，即分布于该组中段的 *Haplophragmoides* 组合，主要分子有 *Haplophragmoides* cf. *carinatum*、*H. amakusaensis* 和分布于下段的 *Cibicidoides hilgardi-Elphidium eocenicum* 组合，常见分子有 *Nonion rotulum*、*Nonionella hankeni sipissa*、*Elphidium cynicalis*、*Anomalina pinghuensis*、*Cibicides* spp.，尚含有属 P13—P15 带的浮游类 *Globigerina pseudovenezuelana*、*Dentaglobigerina galavisi*、*Globorotalia* (*T.*) *centralis*、*Subbotina angiporodes lindiensis* (P13—P15)；介形虫为 *Spinileberis* 组合，*Sinocypris-Candona* 组合和 *Chinocythere-Candoniella* 组合；钙质超微化石主要有 *Reticulofenestra umbilica*、*Zygrhablithus bijugatus*、*Blackites spinosus*、*Discoaster saipanensis*、*Sphenolithus primus* 等以 NP14—NP20 带区间化石为主；沟鞭藻有 *Hystrichokolpoma granulatum*、*Impletosphaeridium insolitum* 等；孢粉组合为 *Alnipollenites-Taxodiaceaepollenites-Gothanipollis*。轮藻化石产于该组的中段和上段，分别为 *Obtusochara jianglingensis-Rhabdochara kisgyonensis* 组合和 *Raskyaechara pinghuensis-Krassavinella lagenalis* 组合。平湖组属海陆过渡半封闭海湾相沉积。广泛分布于西湖凹陷，总面积约 46000km²，总厚 204～1550m。据 20 口探井和地震剖面波组追踪，该组在凹陷东部分布较厚，但所夹含煤层数少，累积厚度也小，向西斜坡带逐渐变薄，所夹煤层层数多，累积厚度亦大，呈西厚东薄的楔形体状。在平湖三井和平西一井该组上部遭受剥蚀，缺失第三沉积旋回。（何希贤）

坪湖里组 Pinghuli Fm （原称坪湖组 Pinghu Fm） E_2

【命名】郑家坚等 1973 年命名。命名剖面位于江西大余县东北约 30km 处的新城乡坪湖里、鱼仙塘一带。

【沿革】赣南中、新生代红层前人曾分别命名为老红岩系、新红岩系（陈国达，1938）和于都红色砂砾岩（徐克勤、丁毅，1943）。在 60 年代和 70 年代初，赣南红层中相继发现了恐龙和恐龙蛋化石，一般都沿用陈国达（1938）命名的南雄组一名，时代为晚白垩世。1973 年郑家坚、童永生等在大余、南康两县交界的池江盆地在原江西地质局九零八队划分的上白垩统三段发现了老第三纪哺乳动物化石。他们重新划分了该盆地中、新生代地层，并分别称为晚白垩世南雄组和老第三纪新城群。当时根据岩性、化石性质，将该群区分为上、下两个层位：古新统称为池江组；始新统名为坪湖里组，以紫红、棕红色泥岩夹有杂色层为其特征，时代定为早始新世。

【特征】该组主要由紫红或棕红色泥岩、砂质泥岩夹灰绿、蓝灰、灰黑、土黄、黑色等杂色泥岩、砂岩组成；下部夹有砂砾岩，富含铁锰质、钙质结核或团块；产有哺乳动物、介形类、轮藻和孢粉化石。厚达 250～570m。它与下伏晚古新世池江组为整合接触；与上覆第四系为不整合接触。分布于池江盆地东部新城乡一带；据资料记载，在赣南信丰县九渡、犀牛等地可能有类似层位出露。这一层位发现的哺乳动物仅有 *Prodinoceras lacustris* 和 *Ganatherium australis* 两种恐角兽类。共生的介形类为 *Sinocypris*、*Cypris*、*Cyprinotus*、*Cyprois* 等属种。轮藻以 *Gyrogona qianjiangensis-Grambastichara subcylindrica* 组合为代表。孢粉组合以小三孔沟粉、榆粉、漆树粉和无患子科花粉为主；而古老分子 *Aquilapollenites* 等只零星出现。一般被子植物花粉占 75.3%；裸子植物花粉占 12.3%；蕨类孢子占 11.9%。关于坪湖组的时代目前仍有不同的看法，有人认为是晚古新世晚期；但综观生物群和上下层位考虑，目前仍定为早始新世。

【备考】为了避免平湖组与坪湖组汉语拼音雷同，故现改称坪湖里组。（郑家坚）

葡萄沟组 Putaogou Fm　N

【命名】1956 年夏公君等将吐鲁番盆地新第三系称为吐鲁番系，并依介形类化石将该系划分并命名为桃树园子群(N_1)和葡萄沟群(N_2)。1987 年新疆维吾尔自治区区域地层表编写组改称为葡萄沟组，时代定为上新世。命名剖面位于新疆鄯善县以西约 90km 处的胜金口一带。

【特征】该组下部为浅棕红或土黄色泥岩、砂质泥岩夹棕黄或灰绿色砂岩和灰红色砾岩透镜体，底部有时为砾岩或含砾砂岩层；上部为土黄色泥岩、灰红色泥质砂岩夹有灰绿色砂岩和砾岩，局部夹有薄层状土黄色泥灰岩。它与下伏桃树园子组为假整合接触；与上覆第四系西域组为整合或假整合接触。厚度达 20～900m 左右。东部一般沉积物较粗，西部较细。葡萄沟组分布较广，主要见于盆地西部火焰山地区的胜金口、连木沁和东部的红山、七克台、三十里

大墩、烟墩等地。它产有介形类 *Candona*、*Paracandona*、*Eucypris*、*Ilyocypris*、*Cypridopsis* 等化石。关于其时代不少人认为是上新世，但是从介形类动物群和上、下层位分析，尚不能排斥它包括有中新世沉积的可能性，因此本典暂将该组归于新第三纪，以待进一步研究。 (郑家坚)

Q

齐姆根组 Qimugen Fm　E_{1-2}

【命名】 新疆石油管理局1975年命名。命名剖面位于新疆昆仑山前的齐姆根附近。

1952～1953年原苏联第十三航测大队对新疆喀什、莎车第三系进行了详细研究，由于发现与原苏联中亚地区的海相沉积相似，他们将费尔干和塔吉克盆地的划分和地层单位名称全部引入。1975年新疆石油管理局重新研究了南疆地区第三系的有关剖面，将原名苏扎克组改为齐姆根组。1980年郝诒纯将其上段建立盖吉塔格组，下段仍称齐姆根组。现齐姆根组系指一套浅海、滨海相以灰绿色泥岩、灰岩为主的沉积。

【特征】 岩性为灰绿色泥岩、灰色砂岩、泥灰岩夹有薄层介壳灰岩。底部为一层厚5m左右的灰色灰岩，顶部有一层灰、红灰色块状灰岩厚5～10m，分布稳定，为划分、对比的标志层。与下伏古新世阿尔塔什组和上覆始新世盖吉塔格组或卡拉塔尔组均为整合接触。厚约100m。本组化石丰富，含介形类 *Eocytheropteron kalickyi*、*Kinthe scelinis*；有孔虫 *Globorotalia* spp.、*Globigerina* spp.、*Spiroplectammina* sp.、*Nonionellina* sp. 等。时代为古新世—始新世。本组分布广泛，西起国境线，向东大致可延至和田河以东地区；但在天山山前乌拉根隆起带上缺失。

(李芝君)

潜江组 Qianjiang Fm　E_2

【命名】 江汉石油管理局1965年命名。命名剖面为湖北中南部潜江地区钻孔。

1965年江汉石油管理局(原五七油田)命名时自上而下划分为五段。1967年他们将第五段分出建立荆沙组，则本组分为四段，其时代属渐新世或始新世。该名正式见于1974年《中南地区区域地层表》。1989年江汉石油管理局研究院认为二至四段为始新世；一段为渐新世。该组以大量盐类的出现为其特征。

【特征】 为一套深灰色泥岩和棕红、紫红、灰绿色泥膏岩及盐岩夹砂岩、油页岩和鱼子状泥灰岩。与上覆渐新世荆河镇组为连续沉积；与下伏始新世荆沙组为整合接触。本组分布于湖北中西部和东部、湖南北部以及安徽西部等地区，厚600～4000m左右。潜江组含有丰富的生物化石，其中二段含有以 *Cyprinotus macronefandus*-*C. igneus* 为主的介形类组合；轮藻有 *Grovesichara kielani*、*Stephanochara globula*、*Charites jinjiachangensis*、*Croftiella laticellula* 等。一段介形类以 *Cyprois zhanggangensis*-*Cyprinotus jingheensis* 组合为代表；轮藻有 *Charites molassica*、*Maedlerisphaera chinensis* 等属种。此外还见有孔虫 *Quinqueloculina*、*Triloculina* 等属，以及鱼和孢粉化石。孢粉组合以温带落叶阔叶植物占优势，并有一定数量的热带、亚热带分子；裸子植物中杉科、松科和麻黄粉属的含量较高。另据同位素测定，其年龄值为43.1～47.8Ma。

【备考】 关于该组的年代至今仍有争议，有的认为是始新世；有的认为是始新—渐新世。由于所含生物群既与始新世组合有某些相似性，又具有一定的渐新世特征，结合同位素年龄值考虑，它的时代有可能是中、晚始新世。 (李芝君)

青龙场组 Qinglongchang Fm　N

【命名】 1991年《四川省区域地质志》编写组命名。命名剖面为四川荥经县青龙场；参考剖面在四川成都包江桥。

【沿革】 1980年四川航调队在1：20万德阳幅地质图说明书中，记叙了在成都包江桥所测的中更新统剖面，在该剖面中中更新统共分两段5层，总厚度10.8m，上段分三层，厚2.8m，下段为2层，厚8m，两段之间为整合接触。1991年《四川省区域地质志》中，将下段地层命名为青龙场组，时代为上新世。

【特征】 岩性为砾石层，呈半胶结状，含砂岩透镜体，厚8m，不整合在白垩纪夹关组紫红色粉砂质粘土岩之上。该组分布在成都包江桥、彭山复兴和荥经青龙场以南1.5km处的尖锋顶及其附近，皆为半成岩状的砾石层。1985年刘耕武对荥经青龙场剖面的孢粉进行了分析鉴定，认为时代为上新世晚期—更新世；李曼英对尖锋顶的该组进行了孢粉分析，认为是新第三系，但不排除有老第三纪晚期的可能。

(刘淑文)

邱家屯组 Qiujiatun Fm　N

【命名】1962年辽宁省煤田地质勘探公司命名，正式见于1978年《辽宁省区域地层表》。它为一套粗碎屑岩组成的河流相沉积。命名剖面位于辽宁沈阳蒲河一带钻孔之中。

【特征】它由淡绿灰色或紫褐色砂砾岩、含砾砂岩、砂岩组成，其胶结程度较差。局部地区夹有数层砂页岩及薄煤层。与上覆第四系及下伏渐新世洋河组均为不整合接触。该层位仅见于辽宁沈北坳陷蒲河、文官屯等地的钻孔中，总厚度可达900m左右。本组仅见少量介形类、双壳类、腹足类和鱼类、植物化石。腹足类主要有 *Gyraulus chiliensis*、*Buliminus contori*，此外尚有植物化石 *Zizyphus*、*Castanea*、*Tilia* 等种类。这些化石中个别种类还见于山东中新世山旺组，故本组时代一般认为是新第三纪。　（李芝君）

秋乌组 Qiuwu Fm　E_{2-3}(?)

【命名】1955年李璞命名秋乌煤系，时代为三叠纪。1964年西藏工业地质局改称秋乌组，时代归晚白垩世。1983年西藏区调队将时代改为始新世。参考剖面位于西藏日喀则市北西10km处的恰布林（东嘎村）。

【特征】岩性由一套砂页岩、含煤碎屑岩及底部砾岩组成。可分上、下两段，下部为砂砾岩段；上部为含煤的砂、页岩段，含薄煤层，产有植物和孢粉。植物有 *Ficus*、*Populus* 等和孢粉化石。分布在昂仁至日喀则之间，延伸400km，厚度为100～500m，上与渐新—中新世大竹卡组不整合接触；下与早喜马拉雅期花岗岩不整合接触，下伏花岗岩同位素年龄为64.6 Ma，所以秋乌组时代可能为始新世—渐新世。

（刘淑文）

曲果组 Quguo Fm　N_2(?)

【命名】苟金1992年命名。命名剖面位于青海治多县查香结德。

【特征】为灰—灰绿色厚—巨厚层状砾岩、长石岩屑砂岩、长石石英砂岩和灰或灰紫色粉砂岩、泥岩，未见顶。下与渐新世—中新世査保马组或始新世至渐新世雅西措组为不整合接触。产有介形类 *Cyprinotus*、*Eucypris* 等化石。分布在唐古拉山和巴彦喀拉山地区，厚约130～1000m。时代可能为上新世(?)或新第三纪。　（刘淑文）

R

热鲁组 Relu Fm　E_2

【命名】四川地质局第一区测队1960年命名。命名剖面位于四川理塘县麦洼乡热鲁。

四川地质局第一区测队1960年称为热鲁群，时代定为侏罗—白垩纪。1974年1：100万昌都幅地质报告将时代改为老第三纪。1978年四川地质局区调队改称热鲁组，时代定为始新世。该名正式见于1982年《川西藏东地区地层与古生物》。1991年《四川省区域地质志》根据植物和轮藻化石，把其时代定为始新世—渐新世。

【特征】下部为紫红色砂砾粗屑岩；中部为杂色砂、泥细碎屑岩夹泥灰岩、泥质白云岩、白云质灰岩；上部为红色砂砾粗碎屑岩。上未见顶，厚度约1470m；下与上三叠统不整合接触。产有轮藻 *Gyrogona qianjiangica*，植物 *Eucalyptus relunensis*、*Palibinia pinnatifida* 等化石。依植物等化石分析，其时代为始新世。该组为山间盆地和断陷盆地红色碎屑岩建造，分布广，厚度变化大，由数十米到千米，在德格县玛其柯，热鲁组发育较全，下部为粗碎屑岩，中部为细碎屑岩，上部为粗碎屑岩，为重要的含铜粘土岩层位。　（刘淑文）

日贡拉组 Rigongla Fm　E_3

【命名】西藏地质三队吴一民等1973年命名。命名剖面位于西藏南木林县正东约60km处的日贡拉山附近乌郁芒乡—嘎札。

【沿革】原日贡拉组时代为渐新—中新世。1975年西藏区调队将吴氏的日贡拉组上部碎屑岩段和原芒乡组下部非含煤碎屑岩段合并为现在的日贡拉组，时代仍为E_3—N_1。1993年《西藏自治区区域地质志》将该组时代限于渐新世。

【特征】为不整合伏于新第三纪芒乡组含煤碎屑岩之下，且不整合覆于老第三纪林子宗群火山岩之上的一套山间盆地沉积。为紫红色陆相粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、含砾砂岩、砾岩和酸性凝灰岩互层或不等厚互层，间夹少量碱性熔岩。分布于南木林乌郁盆地、青都盆地、仲巴隆格尔地区，厚为60～4220m。其所含孢粉化石属凤尾蕨科-栎科组合，时代为渐新世。K-Ar法年龄值为31.4Ma。　（刘淑文）

瑞芳群 Ruifang Gr　N_1

【命名】何春荪1975年命名。命名剖面位于台湾台北县东北37km处的瑞芳镇。

【沿革】瑞芳群代表中新世中间的一个沉积旋回,它包括一个含煤地层(石底层)和一个海相层(南港层),但在以前的日人文献中曾将瑞芳群和野柳群合称为汐止群。

【特征】它是台湾西部中新世的第二个旋回沉积地层,富含煤、石油、天然气,整合于野柳群大寮组之上和三峡群南庄组之下,主要由砂岩、页岩夹煤层组成,底部偶夹玄武岩或凝灰岩透镜体,含多种海相化石,厚800～1600m左右,本群包括下部石底组和上部南港组。瑞芳群分布比野柳群广泛,主要出露在台湾西部各县市境内的山麓丘陵地带,以及恒春半岛和钓鱼岛等地。　　(何希贤)

S

三垛组 Saiduo Fm　E_2

【命名】1958年江苏石油队命名。命名剖面为苏北地区的钻孔资料。

【沿革】命名时将其时代定为中新世。70年代以前三垛组的定义及时代归属始终含糊不清,直至1973年江苏石油勘探指挥所方重新确定位于戴南组之上,盐城组之下的一套红层为三垛组,时代为渐新世。80年代初一些学者根据微体古生物资料提出其时代应为始新世或其下部为始新世上部为渐新世,但因依据尚嫌不足,故对其时代归属的认识尚难统一。1992年蔡小李等根据介形类、轮藻、孢粉三个主要微体化石门类对三垛组所进行的生物地层学研究,介形类 *Echinocypris* 的发现和三垛组与其他盆地的对比,以及和微体化石共生的含哺乳动物化石(或海相化石)地层剖面的对比,认为三垛组的地质时代为中始新世。

【特征】岩性主要为棕红色泥岩、粉砂岩,含石膏团块,局部含黑色泥岩及多层玄武岩,顶部以灰绿色泥岩为主,底部为砂岩和砾岩。本组与下伏始新世戴南组为假整合或不整合接触;与上覆新第三纪盐城组为不整合接触。本组化石丰富。二段含有介形类为 *Cyprinotus hubeiensis-Cyprois xiangensis* 组合,一段为 *Echinocypris jingshanica-Limnocythere posterocosta* 组合。轮藻以 *Obtusochara jianglingensis-Gyrogona qianjiangica* 组合为代表,另有哺乳类 *Rhombomylus* sp. 和孢粉化石。目前其时代仍有争议,一般认为属始新世。三垛组在苏北地区分布广泛,仅在盱眙县北部、洪泽、宝应、建湖、盐城及兴化县中堡、吴堡和泰州、大丰县小海等地区缺失。厚度约550m左右。　　(李芝君)

三号沟组 Sanhaogou Fm　N_1

【命名】1982年云南区调队和段新华命名。命名剖面位于云南景谷县城西南2km处的钟山文线。

【特征】岩性以浅灰色泥岩、粉砂岩为主,夹少量浅灰色细砂岩、含砾砂岩及菱铁矿薄层,为湖沼相沉积,产有褐煤、石油。含景谷植物群,主要种类有 *Magnolia*、*Quercus*、*Carpinus*、*Phyllites* 等和介形类 *Candona*。厚度变化大,53～2455m不等。上未见顶,下与勐腊群为断层接触。时代为中新世。　　(刘淑文)

三潭组 Santan Fm　N_2

【命名】地矿部上海海洋地质综合研究大队1981年命名,1985年公开发表。命名剖面位于E126°05′07″,N30°10′10″,东海陆架盆地龙井构造带龙井一井。

【特征】三潭组位于柳浪组之上,东海群之下,岩性为灰色泥岩与灰白色砂岩互层夹褐煤层,由两个沉积旋回组成。以龙井一井533.5～1013m井段为层型剖面,时代为上新世。可分为上、下两段:下段为绿灰或黄灰色泥岩、泥质粉砂岩、灰白色中粗砂岩夹褐煤层,底部为灰色砂砾岩;上段为黄灰或绿灰色泥岩、灰白色含砾砂岩,夹褐煤层或炭化木。该组与下伏中新世柳浪组为不整合接触。与上覆第四纪东海群为假整合接触。所含古生物化石自上而下逐渐减少;孢粉组合为 *Graminidites-Persicariopollis-Polypodiaceaesporites*,其主要特征是草本植物花粉占首位,超过了木本植物的含量;钙质超微化石有 *Discoaster brouweri*、*Reticulofenestra pseudoumbilica*、*Sphenolithus abies*,代表NN12—NN18带;有孔虫有 *Globigerinoides obliquus*、*Operculina complanata*、*Pseudorotalia yabei*、*Asterorotalia multiseinose* 等,其它尚有介形类和双壳类化石。本组上部属滨海沼泽相;中下部则为河流相。广泛分布在浙东坳陷和台北坳陷。但在台北坳陷沉积厚度小,一般为200～300m,而在浙东坳陷沉积厚度较大,一般都在600m以上。　　(何希贤)

三峡群 Sanxia Gr　N_1—N_2

【命名】市川雄一1929年命名。命名剖面位于台湾台北县西南的三峡镇。

【特征】三峡群是台湾西部中新统最上部的一个沉积旋回，整合位于中新世瑞芳群南港组之上以及上新世锦水组之下，由厚层砂岩和页岩组成，夹薄煤层及透镜状火山岩体。总厚1300m以上，包括下部含煤的南庄组和上部的桂竹林组。本群广泛分布于台北至南投县阿里山区一线的山麓丘陵地带。

（何希贤）

三亚组 Sanya Fm　N_1

【命名】中国石油公司南海石油分公司胡平忠、苏厚熙等1981年命名。命名剖面位于海南三亚市南西69km处海上的莺6井。

【特征】三亚组位于陵水组与梅山组之间，为一套滨浅海相碎屑岩，以灰白色砂砾岩为主，顶部夹薄层杂色泥岩的地层体。以莺6井1768～1856m井段为层型剖面。莺6井以陆相为主，岩性为灰白色砂砾岩夹薄层棕红、黄绿、褐黄等杂色泥岩，向东至莺9井过渡为海相的灰白色灰质砂岩、含砾砂岩、粉砂岩与灰色泥岩互层。顶部有约20～40m的灰色泥岩。总厚88～429m。与下伏渐新世陵水组为假整合接触；与上覆中新世梅山组为整合接触。该组含少量浮游有孔虫*Globigerina ciperoensis*、*Cassigerinella chipollensis*，及较多的底栖类*Asterigerina tentoria*、*Ammonia indica*、*Nephrolepidina sumatrensis*、*Austrotrilina howchini*、*Miogypsina polymorpha*等，属N1带上部至N8带；钙质超微化石见有*Discoaster druggii*、*Sphenolithus belemnos*、*Helicosphaera ampliapertuta*等NN2—NN4带分子。孢粉为*Alnipollenites*-*Dicolpopollis*-*Extrapunctatosporis*组合。时代属早中新世。本组分布于莺歌海盆地和琼东南盆地，厚度及岩性变化大，在隆起区往往缺失，而断陷区则厚度较大，在河内坳陷中相应层位厚达1200～1558m，在西部以陆相为主，岩性较粗，向东部过渡为海相，岩性较细。

（何希贤）

三营组 Sanying Fm　N_1 或 N_2

【命名】1959年云南一区调队命名。命名剖面位于云南洱源县城东北16km处的三营煤矿。

【沿革】原称三营煤系；1963年云南12地质队改为三营煤组；1965年赵国光沿用其名，并根据植物化石将其时代定为上新世。1974年1：20万兰坪幅地质报告改为三营组。

【特征】主要由浅灰绿、灰黄、粉红等色的半固结的粉砂岩和粘土岩组成，夹多层褐煤。厚度为200～500m。为湖沼相沉积。上为第四系覆盖，下与老地层不整合接触。产有植物*Acer*、*Quercus*、*Celtis*、*Pinus*等化石。其时代可能为中新世或上新世。

（刘淑文）

沙沟组 Shagou Fm　N_2

【命名】1961年周明镇命名沙沟含水獭化石层，但未赋予层型剖面及有关资料；1978年尤玉柱等予以该组较明确的定义，参考剖面位于云南元谋县沙沟村北。

【沿革】创名的沙沟层，系指1940年卞美年(M. N. Bien)指定为晚上新世元谋层下部，或同年柯柏特(E. H. Colbert)归入早更新世元谋“马层”下部含似法氏大水獭(*Enhydriodon* cf. *falconeri*)的夹褐煤粘土层，时代定为上新世晚期。1973年尤玉柱、祁国琴首先在《古脊椎动物与古人类》杂志上正式使用沙沟组一名。

【特征】下部为灰紫色砂、砂质泥岩夹褐煤层，上部为杂色(粉红、灰绿、灰黄、浅紫)泥岩(或粘土)。从上到下富含钙质及石膏。底部以灰褐色砂砾岩与下伏前震旦系片岩、片麻岩呈不整合接触，顶部以彩色泥岩(粘土)与元谋组浅紫色、灰黄色具交错层理的沙层呈假整合接触。在元谋盆地除有水獭、乳齿象等哺乳动物化石外，还有软体动物及植物化石；在班果地区化石有*Stegotetrabelodon primitium*、*Stegolophodon banguoensis*、*Chilotherium yunnanensis*等。厚约30m。湖泊沼泽相沉积。主要出露于元谋盆地的沙沟、甘棠、杨柳村以及班果盆地的铁山、虎溪和雷老一带。在班果盆地沉积物颗粒稍粗，少见含煤，厚度较大，达50m以上。1989年江能人等称该组上部为甘棠组的下段。沙沟组的时代大致与昭通盆地的昭通组相当，在曲靖越州盆地称茨营组，在汤丹为拖布卡组。

【备考】自1961年周明镇将化石层与印度次大陆西瓦立克系的道克派珊(Dhak Pathan)层对比、时代定为上新世晚期后，沙沟组便长期被归入上上新统。但在现代的地层年代概念中，一般认为道克派珊层属于晚中新世(5.5～8.5Ma)。另外，该组所含的其他哺乳动物化石也很难说明其时代确属晚上新世。因此，沙沟组的准确时代，有待进一步研究。在此之前，似乎把它定为上新世较妥。

（邓铸鼎）

沙河街组 Shahejie Fm　E_{1-2}

【命名】石油部华北石油勘探局50年代后期命名，1961年贾中惠、马在田和帅德福等在《华北平原石油地质综合研究报告》中正式启用。一至三段命名剖面位于山东商河县沙河街镇华7井；四段为东风2井。

【沿革】本组最初被划为三段，随着工作的深入和资料的积累，改划为四段，此划分方案正式见于1978年石油勘探开发规划研究院等编著的渤海沿岸地区各门类化石图册等著作之中。根据各门类化石的对比他们认为四段中、下部层位大致和江汉平原始新世荆沙组相当；四段上部至一段则归于渐新世。1984年《中国的第三系》(李云通等)将四段中、下部划归早中始新世的孔店组。1990年姚益民等根据四段上部至三段下部的鲱形目 *Diplomystus shengliensis*、*Knightia bohaiensis* 和鲈形目 *Tungtingichthys* 等鱼类化石(据张弥曼等(1978、1985)研究与北美绿河页岩鱼群有相似性)定其时代为中始新世，其同位素年龄为42Ma。至于二段和一段，从目前发现的生物群看，很可能是始新世的沉积；但有较多的学者认为是渐新世。故其时代仍有争议，有待研究。

【特征】沙河街组由一套以灰色、深灰色泥岩为主的暗色砂泥岩层组成，厚度大于2000m。它自下而上分为四段：四段下部为红色泥岩，中部为蓝灰色泥岩夹石膏盐岩，上部为灰色泥岩夹生物灰岩、白云岩、油页岩；三段为深灰、灰色泥岩夹砂岩，底部含油页岩；二段为杂色砂泥岩互层；一段为灰色泥岩夹油页岩、生物灰岩、白云岩。本组与下伏始新世孔店组为整合或假整合接触，与上覆渐新世东营组为连续沉积。沙河街组各门类生物化石丰富，淡水、半咸水种类共生，大量出现地方性属种，其中介形类、腹足类、轮藻、孢粉及鱼类化石在地层对比、沉积环境分析上均有重要意义。四段介形类为 *Austrocypris-Cyprinotus* 组合，腹足类为 *Sinoplanorbis-Lymnaea* 组合，轮藻 *Gyrogona-Obtusochara* 组合；孢粉为 *Ephedripites-Ulmoideipites*-Pinaceae 组合。三段介形类为 *Huabeinia chinensis* 组合，腹足类为 *Liratina tuozhuangensis* 组合，轮藻为 *Shandongochara decorosa* 组合，孢粉为 *Quercoidites-Ulmipollenites* 组合。在三段和四段鱼类化石有 *Diplomystus shengliensis*、*Knightia bohaiensis*、*Tungtingichthys eocanus* 和 Clupeidae 等；另在辽河油田可能相当沙3段曾发现始新世的石炭兽化石。二段介形类为 *Camarocypris elliptica* 组合，腹足类 *Tulotomoides-Truncatus* 组合，轮藻为 *Charites producta* 组合，介形类化石为 *Cyprinidae*，孢粉为 *Ephedripites-Rutaceoipollis*。一段介形类为 *Phacocypris huiminensis* 组合，腹足类为 *Bohaispira-Gangetia* 组合，鱼类化石为 *Wangia yihezhuangensis* 和 Serranidae 等，孢粉为 *Quercoidites-Liquidambarpollenites* 组合。除上述外沙河街组还产有藻类、有孔虫和棘皮动物等化石。据岩性和生物群的特点本组主要是一套河湖相和海陆过渡相的沉积。由于生态环境频繁变化，沙河街组各段的生物群各具特色，并且有一定区域性特点，其中大多数属种均为地方性类型。以四段为例，其中、下部为陆相沉积，生物群中如介形类 *Cyprinotus igneus*、*C. cangzhouensis*、*C. wangquantunensis* 和 *Eucypsis* spp. 等属种均为国内外淡水和低盐分水域常见的类型，而四段上部以至一段，则出现了一些近海湖泊半咸水动物群，其中出现了大量新属种，如 *Huabeinia*、*Camarocypsis*、*Guangbeinia* 和 *Chinocythere* 等以及腹足类 Bohaispiridae 和半咸水鲱形目、鲈形目鱼类。此外，孢粉组合中也含有一定数量的热带和亚热带分子。本组广泛分布于渤海海域、华北平原及下辽河平原。

【备考】沙河街组目前是上述区域的主要生油层系。据报道，本组四段上部和一段中、下部的碳酸盐岩和油页岩中出现了一些"海相性"的生物门类。如有孔虫 *Triloculina*、*Nonion*、*Ammonia*、*Discorbis*? 及钙质超微化石 *Reticulofenestra bohaiensis*、*Sphenolithus* sp. 等，它们具有低分异度、高丰度、变异强、能经受较大盐度变化等特点。多毛类栖管化石有 *Serpula shandongensis*、*Gitonia jiyangensis* 和 *Terebella wuhaozhuangensis*，有些则与典型陆相介形类或广盐性介形类及腹足类共生。鲱形目等鱼类据张弥曼等(1985)研究认为其生态环境可能与海水有密切关系。数量多、种类丰富的沟鞭藻和疑源类，如 *Deflandrea*、*Hungarodiscus* 等也曾发现于国外海相地层中。而姚益民(1992)等认为：以上具海相性生物的生物群应该是一种无海水通道的陆相半咸水至咸水湖生物群。因此，沙河街组沉积过程中是否有"海水的影响"或与海有一定的联系仍有争议。此外，二段上部至一段为渐新世沉积有待进一步论证。

(李芝君)

沙拉木伦组 Shalamulun (Shara Murun) Fm　E_2

【命名】1923年伯基(Berkey, C. P.)和格兰杰(Granger, W.)命名，1927年伯基和莫里斯(Mor-

ris,F.K.)首先对这套地层作了描述。命名剖面位于内蒙古乌拉乌苏巴伦索平台;参考剖面位于四子王旗额尔登敖包。

【特征】主要为一套灰绿色泥岩、杂色或砖红色砂质泥岩,间或夹砂岩透镜体。厚度在额尔登敖包为近30m。上覆与早渐新世额尔登敖包组、下伏与晚中始新世伊尔丁曼哈组均为假整合接触。本组分布较广,但以沙拉木伦河口至四子王旗一带发育较好。该组脊椎动物化石,最早由美国纽约自然历史博物馆中亚考察队于1922年发现,1923年和1925年又做了仔细采集。之后,1959年原中苏古生物考察队和70年代中国科学院古脊椎动物与古人类研究所又做了大量工作,采集了不少化石。截止目前,已报道的有*Gobio-lagus tolmachovi*、*Shamolagus medius*、*Yuomys cavioides*、*Rhinotitan kaiseni*、*R. mongoliensis*、*Titanodectes minor*、*Deperetella cristata*、*Sianodon ulausuensis*、*Lushiamynodon sharamurenensis*、*Ulausuodon parvus*和*Archaeomeryx optatus*等30多种哺乳动物化石。这个动物群与伊尔丁曼哈动物群相比,奇蹄类特别是貘类的比例相当小,而偶蹄类所占的比例增大。虽然有些种类也同样出现在伊尔丁曼哈组中,但从整个动物群组成看,要比伊尔丁曼哈动物群相对进步,时代应为晚始新世。但有人认为其时代也有稍早的可能。

【备考】1977年,内蒙古区调队一分队为了填图使用方便,建议将伊尔丁曼哈组和沙拉木伦组合并,统归入他们新建的阿力乌苏组内。但考虑到伊尔丁曼哈组和沙拉木伦组已使用多年,久为中外地层古生物工作者所熟知,且岩性有所差异并含有性质明显不同的化石组合,故此在本地层典中仍使用原来的两个组名,而不采用阿力乌苏组一名。

(黄学诗)

沙坪组 Shaping Fm　N_1

【命名】湖北省地质局第十三地质队1973年命名。命名剖面位于湖北房县城西二郎岗至沙坪一带。

【沿革】创建时的沙坪组系指一套新第三系河湖相沉积。1979年,阎德发依据二郎岗黄色砂质泥岩中产出的哺乳动物化石,将它归入中新统。同年,宜昌地矿所雷奕振修正了沙坪组的含义。他将该组分为上、下两部分:上部为一套褐红色厚层砾岩夹砂岩和泥岩,其中未发现可供鉴定的化石,时代定为上新世,并称为红塔组;下部为一套灰黄色砂砾岩和泥岩互层,代表房县盆地的中新世沉积,仍沿用沙坪组。李传夔等(1984)和邱占祥等(1991)认为二郎岗哺乳动物群的时代可能与内蒙古通古尔动物群相当,为中中新世。《湖北省区域地质志》(1990)将其置于中、上中新世,本文厘定的沙坪组与雷奕振(1979)的基本一致,含二郎岗动物群,时代为中中新世。

【特征】为灰黄色砂砾岩、棕黄及黄白色钙质泥岩和砂质泥灰岩互层。不整合覆盖于老第三系黑獐沟组之上,与上覆上新世红塔组呈整合接触;厚200m。本组产哺乳类化石,计有*Tesselodon fangxianensis*、*Anchitherium aurelianensis*、*Listriodon robustus*、*Sinomioceros noverca*和*Zygolophodon* sp. 等属种,均为我国北方中中新世动物群中的常见分子。本组分布于湖北省房县盆地东南盘峪河至七里河一带。

(陈冠芳)

沙湾组 Shawan Fm　E_3或N_1

【命名】新疆维吾尔自治区区域地层表编写组1981年命名。命名剖面位于新疆沙湾县霍尔果斯河剖面。

【沿革】1942年原苏联萨依道夫(M. H. Саидов)命名为老第三纪褐色岩系;1956年孙剑良称为玛纳斯统褐色层。1981年新疆维吾尔自治区区域地层表编写组改称为沙湾组并沿用至今。

【特征】岩性为棕红色或褐红色泥岩、砂质泥岩、砂岩和含团块状灰岩及灰绿色砂岩、砾岩组成的褐色岩系,无化石,厚359.5m。其下界以灰绿色砾岩、砾状砂岩与下伏始新世安集海河组可能为假整合接触;以绿色、灰绿色泥岩、砂岩的出现与上覆新第三纪塔西河组整合接触。分布于吉昌河至托斯台一线,以玛纳斯河至安集海一带发育最佳。厚度约150~500m。化石有介形虫*Limnocythere*、*Ilyocypris*、*Cyprinotus*等以及腹足类和*Dzungariotherium*、*Lophiomeryx*等脊椎动物化石。其时代有的认为是渐新世—中新世(李云通等,1984);也有人认为是渐新世(钟筱春等,1992)。

(刘淑文)

尚村组 Shangcun Fm　N_1

【命名】中南煤田勘探总局130队1956年命名尚村层。命名剖面位于广东高州尚村。

【沿革】尚村层指茂名盆地尚村一带位于黄牛岭层之上,老虎岭层之下的一套以泥岩为主的较深水湖泊相沉积。1965年广东省区调队修订为尚村组。

【特征】该组为灰、灰黑色含有机质泥岩、含油页状泥岩、砂质泥岩和泥质砂岩,夹白色不纯灰岩、

钙质粉砂岩、油页岩、褐煤及煤线。底部以含有机质泥岩和油页岩的出现为标志与下伏晚第三纪早期黄牛岭组分界，为整合接触；与上覆新第三纪晚期老虎岭组为假整合接触。该组含植物化石 *Castanea miomollissima*、*Liquidambar miocenica* 等；腹足类 *Tulotomoides kwangsiensis*、*Paracampeloma* cf. *obsoleta* 等；孢粉主要有 *Quercus*，*Liquidambar*，*Alnus*，Polypodiaceae，*Osmunda* 等。其时代暂置于中新世。本组仅分布于广东茂名盆地。岩性较稳定，自西向东变粗，在茂名山阁、电白羊角一带砂岩、砂砾岩、砾岩和夹层增多。厚度变化较大，自西往东增厚。本组厚度 354～547m。 （何希贤）

山旺组 Shanwang Fm N_1

【命名】1936 年杨钟健命名。命名剖面位于山东临朐县尧山乡解家河村西南 1km 处。

【沿革】创名的山旺群，系指覆盖于“青山群”（即现在的第三系牛山组玄武岩）之上的一套富含动、植物化石的含凝灰质砂、砾岩及薄层页岩（即“万卷书”）。时代定为早中新世或中中新世。1960 年山东地质局磷矿队及 1967 年建材部地质公司 501 队把上部的含油页岩层从山旺组分出，建立尧山组，时代定为上新世。1961 年孙艾玲首次在《古脊椎动物与古人类》杂志上正式使用“山旺组”一名。1979 年吴文裕、陈冠芳认为命名剖面上部的黄色含凝灰质砂、砾岩为盆地早期阶段及湖边堆积，而其下部的页岩层位相对较高；同时，将上述泥、页岩夹柴煤的“尧山组”归入山旺组。1983 年阎德发、邱铸鼎、孟振亚将山旺组分为三段，时代定为中中新世，与欧洲的中阿拉岗期（Aragonian）或 MN6 相比。1985、1986 年邱占祥等认为山旺组的时代与欧洲 MN4 或 MN5 带相当。1990 年邱占祥、邱铸鼎根据对山旺组所含哺乳动物化石的分析及与欧洲动物群的对比，将该组的时代确定为早中新世。1991 年李凤麟进一步严格了山旺组和尧山组的界限，把尧山组局限于山旺组上段钢灰色致密玄武岩之上的玄武岩；同时认为该组上部泥、页岩夹柴煤层与橄榄玄武岩之间可能为不整合接触。

【特征】山旺组分三段：下段为灰黄或灰绿色玄武质火山角砾岩、火山集块岩及火山碎屑岩；中段为灰绿色、灰黄、灰黑或灰白色泥岩和页岩，上部夹油页岩，下部以硅藻质页岩为主，含磷结核和丰富动植物化石；上段为钢灰色致密碧玄岩与紫灰色气孔状碱性橄榄玄武岩夹泥质页岩和炭质页岩。该组的底部以结构松散、分选欠佳的灰黄或灰褐色角砾岩和火山集块岩的出现与下伏牛山组顶部青砖色、深灰色玄武岩相区分；顶部以钢灰色致密玄武岩的结束和尧山组结构松散的灰黄一灰褐色玄武质火山碎屑岩的出现为界。上下均为不整合接触。含孢粉和植物化石，中段有丰富的硅藻类、昆虫类、介形类和脊椎动物化石，下段含哺乳动物化石。脊椎动物包括 *Leuciscus miocenicus* 和 *Barbus linchuensis* 等鱼类、*Mionatrix diatomus* 和 *Alligator luicus* 等爬行类、*Bufo linquensis* 和 *Macropelobates cratus* 等两栖类、*Linquornis gigantis* 和 *Sinanas diatomas* 等鸟类、*Diatomys shantungensis* 和 *Plesiaceratherium gracile* 等 20 余种哺乳类。厚 78～110m。该组为火山口湖盆相沉积；一般认为，中段含大量硅藻及磷结核与水盆地处于封闭状态有关，上段夹多层玄武岩显然说明了在沉积过程中附近有较频繁的岩浆活动。王慧芬等（1981）对山旺地区玄武岩做了同位素钾-氩年龄测定，测得山旺组的年龄为 20～24Ma，其后朱铭等（1985）用同一方法测得牛山组上部玄武岩的年龄为 16.78Ma±0.13Ma，陈文寄等（1982）测得角岩山顶部碱性橄榄玄武岩的时代为 14.11Ma±0.66Ma。硅藻质页岩是该组的标志层，除出露于山旺盆地外，尚见于包家河盆地（厚约 50m）、青山和大车沟。另外，该组底部的火山集块角砾岩亦见于临朐地区的朐山、牛山和鹁鸽山等处。

【备考】山旺组含有多门类的动、植物化石，使山旺盆地有化石宝库之称。其化石不仅丰富，而且保存完整，是研究古生物的一个理想层位。该组亦是我国生物地层学研究的经典层位之一，对其时代确定为中新世异议不多，但其究竟是属于中中新世还是属于早中新世尚未取得统一的看法。 （邱铸鼎）

上湖组 Shanghu Fm E_1

【命名】1973 年周明镇等将罗佛寨组下段命名为上湖段（专著于 1977 年发表）；1976 年童永生等改称为上湖组。命名剖面位于广东南雄县北东 12km 处的湖口乡上河洞、五头江附近；参考剖面在南雄县北东 25km 处的坪岭、古城一带。

【沿革】粤北“红层”的研究始于 1928 年；1938 年陈国达建立了早第三纪新红岩层的广州组和丹霞组，以及白垩纪老红岩层的南雄组。1963 年张玉萍、童永生创建了古新世罗佛寨组一名，同时指出冯景兰（1928）、陈国达（1938）原建立的南雄组、丹霞组实际上包含了白垩纪一老第三纪不同地质时期的层

位。1973年郑家坚、汤英俊、邱占祥等根据哺乳动物群和岩性将罗佛寨组划分为上、下两段。上湖组是在原罗佛寨组下段的基础上命名的，系指含有丰富阶齿兽（*Bemalambda*）的紫红或棕红色碎屑岩层，它介于下伏晚白垩世南雄组和上覆晚古新世浓山组之间，时代定为早—中古新世。它可与北美古新世普埃尔科阶（Puercan）和托雷约阶（Torrejonian）对比。

【特征】 主要由紫红或棕红色砂质泥岩、泥岩夹砂岩、薄层砂砾岩或透镜体等组成，富含姜状钙质结核，厚度为470～600m。其与上覆浓山组为整合接触；与下伏南雄组为假整合或整合接触。上湖组含有丰富的各门类化石，主要有介形类、腹足类、叶肢介、爬行类、哺乳类和轮藻类、孢粉等。哺乳类目前至少发现有狉目、裂齿目、踝节目、全齿目和食肉目等5目13属18种化石，来自三个化石层。主要种类有*Astigale nanxiongensis*、*Linnania lofoensis*、*Pappictidops acies*、*Yantanglestes feiganensis*、*Lofochaius brachyodus*、*Bemalambda nanshiungensis* 和 *B. crassa* 等属种。上湖动物群迄今是代表亚洲最重要的早、中古新世动物群之一，也是在旧大陆发现的最早一个新生代哺乳动物群。依粘土矿物分析，上湖组沉积时水介质盐碱化程度较高，蒸发作用强，是在一种气候炎热的湖滨环境下形成的。而且孢粉中有大量的瘤纹榆粉、壳斗粉和栎粉的出现；同时有希指蕨和麻黄等干旱分子的存在。这说明附近地区植物群具有热带—亚热带气候下形成的落叶阔叶和常绿阔叶林色彩，林下各种蕨类繁生。

【备考】 关于白垩系—第三系界限的确定，当前国际上多数学者公认的其年龄值是65Ma（相当于Maastrichtian与Danian之间）；在磁性地层年代表中应位于29正向极性时（29N）之下的29负向极性时（29R）的上部。由于南雄盆地的沉积物受边界断裂活动的控制，沉积速率多变，难于精确标定65Ma的位置。据中德地质古生物学者的研究，目前仅在南雄盆地29R极性带的上部发现一条较接近上述界线年龄值，并在各剖面上相对稳定的分界。这一条线位于泥质粉砂岩层中，无明显的间断现象。在此界线下的层位含有晚白垩世恐龙蛋、恐龙和冠女星介、女星介等生物群化石；界线以上的地层产有丰富的古新世哺乳类化石。两者从岩性或生物群性质上均有所不同。另外从田心北部钻孔中采集到的玄武岩样品（可能相当于南雄组上段），经王慧芬提供的钾-氩法测定的年龄值为67.04Ma±2.31Ma和67.37Ma±1.49Ma。这条界线几乎在盆地剖面观察点都能见到。白垩系—第三系交界的重要地质事件之一就是恐龙在白垩纪末期发生的大绝灭事件中全部消声匿迹。这是脊椎动物演化史上最大而又令人迷惑不解的一个问题。近10年来，"碰撞理论"的提出（Alvarez等，1980；Hsu，1980）在国际上受到学术界极大的关注。最近赵资奎等（1991）认为我国白垩纪末期恐龙的绝灭开始发生在白垩系—第三系交界之间0.2～0.3Ma。绝灭的原因可能和当时环境的变化，尤其是微量元素的富集有关。由于受微量元素的污染，同时又出现了相当严重的干燥气候，从而破坏了恐龙体内生理过程中微量元素的平衡，这些变化影响了恐龙的生殖过程，并造成病态结构的蛋壳，降低了孵化率，因而使恐龙无法正常繁殖后代，从而导致逐渐绝灭。这一看法与目前流行的"碰撞理论"相矛盾，绝灭原因仍处于各家争论之中。另外，南雄及我国南方其他地区近30年来发现的哺乳类化石资料表明，亚洲早、中古新世动物群中最明显而重要的特征是亚洲特有的土著类群（如狉目等）占有很大的优势；而与其他大陆相近或共有的种类甚为罕见。因此，整个说来，早、中古新世，亚洲大陆与欧洲和北美基本上见不到哺乳动物有任何明显的直接交流现象，在动物地理上也许它是一个孤立或隔绝的区域；至少它们之间不存在"白令陆桥"这种走廊式的通道。

（郑家坚）

上黄裂隙堆积 Shanghuangliexi Fs E_2

【命名】 齐陶、宗冠福、王元青1991年命名。命名剖面位于江苏溧阳县上黄镇西南约5km处的小磨山。

【沿革】 上黄始新世裂隙堆积首由林一璞等发现，1977年雷次玉、林一璞在江苏溧阳县城北约20km处上黄乡夏林采石场裂隙堆积中发现上新世—更新世的似剑齿虎（*Homotherium liyanensis*）（雷次玉、林一璞，1982）。之后，林一璞、齐陶等在含似剑虎的裂隙堆积之下约20m左右发现另一组裂隙堆积，其中含有丰富的始新世脊椎动物化石。至今该地已发现四个裂隙堆积地点（A-D）。始新世的堆积物填充在三叠纪灰岩裂隙中，与早中三叠世青龙群为不整合接触。这是亚洲发现最早的裂隙堆积。

【特征】 堆积物下部为灰白色细砾岩、粗砂；上部为黄色或红色砂质粘土。厚度从几十厘米到1m以上不等。经筛洗，从堆积物中获得除鱼、两栖类、爬行类、鸟类化石外，有12个目的哺乳动物。部分材料经研究有下列种属：*Lushilagus lohoensis*、*Miacis lushi-*

ensis、*Adapoides troglodytes*、*Macrotarsius macrohysis*、*Tarsius eocaenus*、*Eosimias sinensis* 等。从动物群总的面貌看，它包含了一定数量的北方类型。根据北美大陆早第三纪哺乳动物扩散事件和中始新世勃里吉期(Bridgerian)和尤因他期(Uintan)界线研究，估计上黄裂隙堆积的年龄距今 45Ma(Beard, K. C. et al.,1994)。从目前了解，四个地点化石中裂隙D要比另外三个地点稍早。因此它们可能包括始新世不同地质时期的堆积。

【备考】江苏溧阳始新世裂隙堆积中发现了一定数量的具有南大陆性质的哺乳动物化石，如有袋类、南方有蹄类、灵长类等。其中尤以灵长类更为注目，表现了复杂的生物地理亲缘关系。其中湿猴类(Strepsirhini)与欧洲类型较为相似；而猿猴类(Anthropoidea)却与非洲大陆同期种类有较大的相似性。这对探索早期灵长类的起源和发展、扩散不仅提供了有价值的线索，而且对了解第三纪动物地理也具有重要意义。（郑家坚）

上滩组 Shangtan Fm N_2

【命名】青海地质局综合地质大队五分队 1989 年命名。命名剖面位于青海化隆盆地洛乎藏沟上滩一带。谷祖刚等(1992)在《青海省贵德、化隆两盆地新第三系的划分与对比》一文中正式启用。

【沿革】1885 年匈牙利学者洛采 (L. V. Loczy) 曾将青海贵德、化隆两盆地内的一套红色山麓—河湖相沉积命名为“贵德系”或“贵德建造”；并依据 *Myospalax arviolimus* 定其时代为上新世。孙健初(1935)则称这套地层为“西宁系”。1965 年，青海地质局区调队又将它更名为“贵德组”。然而，青海区调队(1965)、地质部地质科学研究院(1979)、《西北地区区域地层表·青海分册》编写组(1980)以及青海地质九队(1985)等均主张将它归入甘肃上新世临夏组中。1989 年，青海地质局综合地质大队五分队建议将它从临夏组中分出，并自下而上建立三个组：中新世晚期的查让组、下东山组和上新世的上滩组。谷祖刚等(1992)从哺乳动物化石和孢粉组合等方面支持新组的建立。本文上滩组的含义基本上与原建组时一致，系指化隆、贵德两盆地内一套含 *Anancus sinensis* 的河湖相沉积。

【特征】主要由青灰、土黄和棕红色砾岩、砂岩、粉砂岩和泥岩组成；大型交错层理发育。与下伏下东山组整合接触，其顶部覆以第四纪黄土或河湖相堆积，为不整合关系。厚 270～489m。本组富含哺乳动物和孢粉化石。已发现的哺乳类计 8 属种，主要有 *Anancus sinensis*、*Hipparion* cf. *tchicoicum*、*Chilotherium* sp.、*Axis shansius* 和 *Gazella kueitensis* 等。孢粉为 *Artemisiaepollenites*-Chenopodiacea-*Abietineaepollenites* 组合，以藜、蒿、柳、松、榆为主。反映当时盆地内森林、草原混杂的生态环境。本组分布于青海化隆盆地的洛乎藏沟上滩，贵德盆地贺尔加、阿米岗、叶日茅、山坪南、白石崖及红柳滩等地。（陈冠芳）

神狐组 Shenhu Fm E_1

【命名】中国海洋石油南海西部公司 1985 年命名。命名剖面位于广东珠江口盆地文昌凹陷 WC19-1-3 井；参考剖面位于海丰凸起 HF28-2-1 井。

【特征】神狐组以 WC19-1-3 井 2781～3018.2m 井段为层型剖面，指位于前第三系之上，始新世文昌组之下的一套河流冲积、洪积相的碎屑岩及凝灰岩，在盆地西部为一套暗棕色、灰白色厚层块状砂岩、含砾砂岩夹泥炭、粉砂岩，东部则是以凝灰岩为主的火山碎屑岩夹杂色层。厚 0～958m。与下伏变质岩和燕山期花岗岩为超覆不整合接触，与上覆始新世文昌组为假整合接触。地震剖面上本组相当 T_9—T_8 反射面之间的层组。本组只见孢粉化石，为*Pentapollenites*-*Pterisisporites*-*Jiangsupollis* 组合。时代可能为晚古新世。本组分布于文昌、白云、惠州、陆丰等凹陷，海丰凸起、惠陆低凸起、东沙隆起斜坡等地。

（何希贤）

狮子沟组 Shizigou Fm N_2

【命名】朱宗浩等 1959 年命名，原称狮子沟岩系；1963 年裴文中等改称为狮子沟组。命名剖面位于青海柴达木盆地西部狮子沟构造狮高点剖面。

【特征】岩性为黄灰色砾岩、砾状砂岩夹少量泥质砂岩和泥岩。上与第四纪七个泉组不整合接触；下与新第三纪油砂山组为不整合或整合接触。在盆地中心岩性变细，含石膏和岩盐，以湖相沉积为主；在盆地边缘为以山麓冲洪积相为主兼有河流相的沉积。厚度约为 670～2340m。本组化石有介形类，*Eucypris conainna*、*Microlimnocythere sinensis*；腹足类有 *Valvata*、*Succinea*、*Radix* 等属；轮藻有 *Charites*、*Tectochara* 等和蒿粉-麻黄粉-藜粉孢粉组合等化石。时代为上新世。（刘淑文）

狮子口组 Shizikou Fm E_1

【命名】童水生等 1976 年命名。命名剖面位于赣

南大余县东北约10余公里处的青龙乡狮子口村至田心里。

【沿革】赣南地区的红层在早期地质报告中除1943年徐克勤、丁毅曾名为渐新世或中新世的于都红色砂砾岩外,多数人长期沿用陈国达(1938)命名的老第三纪新红岩系和白垩纪老红岩系等名称。由于这些地层单元在赣南代表了跨纪或跨世的地层,甚至同一地层名称包括了不同地质时代的层位,因此在地层对比或界限确定上引起了一系列的问题。1971年原江西地质局九零八队在大余、南康两县交界的池江盆地红层中发现了恐龙蛋化石,他们认为可与粤北南雄盆地晚白垩世南雄组对比,并采用了粤北地区南雄组一名以代表该盆地的晚白垩世沉积物。1973年郑家坚、童永生等根据南雄组上部发现的老第三纪哺乳动物化石,将池江盆地红层划分为晚白垩世南雄组、晚古新世池江组和早始新世坪湖组(现称坪湖里组),重新厘定了中、新生代界限。之后,童永生等(1976)又在大余青龙乡原池江组下部发现了可与粤北早、中古新世上湖组对比的层位;为此,他们创建了狮子口组一名。目前该组系指位于晚白垩世南雄组和晚古新世池江组之间的一套紫红色为主的碎屑岩,相当于原池江组下部(郑家坚等,1973)或大致相当于原江西地质局九一五队划分的池江组一段;其时代为早、中古新世。

【特征】狮子口组主要为以河流相为主的砖红、紫红色含砾砂岩、砂质泥岩夹泥岩和灰绿色砂岩。一般下部岩性变粗,常夹有砂砾岩,横向岩性不稳定。厚达128m。该组与下伏晚白垩世南雄组为假整合接触,上与晚古新世池江组整合接触。主要分布于大余县青龙乡虎眼山、狮子口,池江乡池江、新村里等地。一般说来,在盆地西部边缘岩性较粗,向东逐渐变细,为泥岩夹砂岩。本组迄今发现的化石种类单调,但个体数量丰富,化石埋藏零散。哺乳动物仅限于全齿目阶齿兽类的 *Bemalambda shizikouensis* 和 *Pantolambdodon* 等。 (郑家坚)

十八重溪组 Shibachongxi Fm E_2

【命名】李春生1979年命名"十八重溪层"。命名剖面位于台湾南投县东博温泉北面陈有兰溪东侧支流十八重溪。1992年《台湾省区域地质志》沿用,并更名为十八重溪组。

【特征】该组主要由黑色至暗灰色板岩夹浅灰色硅质薄层细、中粒变质砂岩组成。并以板岩和变质砂岩所组成的黑白相间的薄互层为特征,厚600～1000m以上。整合伏于始新世达见组之下,未见底。十八重溪组是雪山山脉带中出露的最老地层。在十八重溪和郡坑溪的砂岩和砾石中分别发现有孔虫化石 *Assilina* sp. 和 *Nummulites* sp.,其时代可能为始新世早、中期。该组呈一南北向的长条带状分布,北自日月潭,向南延伸到玉山塔塔卡鞍部以南。本组底部被断层所切,所以其全部厚度无法得知。

(何希贤)

十三间房组 Shisanjianfang Fm E_2

【命名】翟人杰、郑家坚、童永生1978年命名。命名剖面位于新疆鄯善县东十三间房车站西沟东南16km处的豁口以北附近。

【沿革】1958年新疆石油管理局在石油地质勘探工作总结文集中对吐鲁番盆地老第三系正式启用鄯善系(层)一名。1960年田在艺等根据胜金口、连木沁等地发现的脊椎动物和湖花介等介形类化石认为该系属于古新一始新世。同年,周明镇依对在该盆地西部台子村—巴坎之间发现的恐角兽 *Prodinoceras turfamensis* 的研究,认为可与蒙古人民共和国晚古新世加沙托组对比。1964～1966年中国科学院古脊椎动物与古人类研究所新疆古生物考察队对盆地中、新生代地层系统研究后提出,原鄯善系属于跨中、新生代两大地质时代的地层单元;它在盆地东部和西部属于不同地质时期的沉积。为此,1978年翟人杰、郑家坚、童永生根据盆地东部岩石地层和古生物的研究,将介于早始新世早期的大步组和渐新世桃树园子群之间的河湖相层位命名为十三间房组,时代定位早始新世晚期(或稍晚)。

【特征】该组下部由灰白、灰色、灰红色砾岩、含砾砂岩和泥质砂岩组成;中部为灰绿、暗红、灰色砂岩、泥岩夹泥灰岩或砾岩透镜体,一般富含钙质结核;上部主要是灰、褐黄色砂砾岩、含砾砂岩和泥灰岩、淡水灰岩。厚约270余m。与下伏早始新世大步组可能是整合或假整合;与上覆渐新世桃树园子组则为不整合。主要分布于盆地东部十三间房车站和大步车站以南地区;盆地西部尚未见有报道。十三间房组产有狉目、南方有蹄目和奇蹄目等哺乳动物化石,主要成员是 *Rhombomys turpanensis*、*Anatolostylops dubius*、*Heptodon tianshanensis* 以及 *Coryphodon* sp. 和 *Hyopsodus* sp.。

【备考】十三间房尽管只有由5属5种组成的哺乳动物群,但它有半数以上的种类在北美早始新世地层中有相同或相近的类型。依对亚洲早始新世哺

乳动物群的研究，有理由相信，亚洲、北美两大陆在早始新世可能是相连的，分隔这两块大陆的白令海峡当时却曾是陆生哺乳动物可以自由来往的通道。

（郑家坚）

石壁梁组 Shibiliang Fm　N_2

【命名】新疆石油管理局和新疆军区生产建设兵团联合勘查队1965年命名。命名剖面位于新疆东南部若羌县库木库里盆地阿雅库木湖西南50km处的雪峰岘一带的石壁梁。

【沿革】1965年新疆石油管理局等将上新统划分为石壁梁组和红梁组，两组为整合接触。1980～1982年新疆地矿局一区调队将石壁梁组改称红石梁组，并认为此组与上覆红梁组之间为不整合接触。1981年新疆地层表仍采用石壁梁组一名，与上覆红梁组为整合接触。《新疆区域地质志》认为是不整合接触。

【特征】岩性为紫色中厚层状砂岩夹灰绿色砂岩，并偶夹黑色致密石灰岩、绿色泥岩及砾岩透镜体，砂岩和砾岩中含星点状或结核状铜矿。上部层位含介形虫 *Ilyocypris*、*Candoniella* 等，及轮藻和腹足类。上与上新世红梁组为不整合接触，下与新第三纪石马沟组整合接触。以褐红色砾岩并有星点结核状铜矿，砂岩中有交错层理、波痕泥裂、雨痕等特点做为本组划分标志。本组分布在阿雅克库木湖以南的石壁梁、雪峰岘一带，呈东西向背斜展布；在记扇子沟、别里地区，本组超覆于侏罗系之上。厚度为1100～2580m。

（刘淑文）

石底组 Shidi Fm　N_1

【命名】颜沧波和陈培源1953年命名石底层。命名剖面位于台湾台北县东北约28km处的基隆河上游之平溪乡石底村。

【沿革】创名的石底层由砂岩、页岩之互层组成，夹有细縞状砂页岩。是台湾西部新第三纪三个含煤地层中最重要的一个地层。日本人曾称为"四脚亭炭系"或"四脚亭石炭层"；1931年市川雄五始称其为"中部夹炭层"；1953年颜、陈二氏改称为"石底层"，并沿用至今。《台湾省区域地质志》(1992)更名为石底组。

【特征】石底组介于大寮组和南港组之间，主要由灰白色砂岩与深灰色页岩夹5～7层薄煤层组成，厚300～600m。砂岩中交错层和波痕发育，砂岩和页岩常组成条纹状薄互层，煤层平均厚度0.3～0.6m，最厚达1m。该组与下伏中新世大寮组为整合接触；与上覆中新世南港组亦为整合接触。本组中仅含少量浮游有孔虫化石 *Globigerina praebulloides*、*G. ciperoensis*，相当N5带；含植物化石 *Caniogramme devoli*、*Perrolletia miocenica*；孢粉为 *Pinuspollenites*、*Tricolpopollenites*、*Liquidambarpollenites* 等。时代属早中新世。石底组为海岸潮汐平原、三角洲或潟湖相沉积，主要分布于大甲溪以北的山麓地带。在台湾最北部的海岸一带，其下部的砂岩相当发育，总厚大于300m，由此往南，至台北、桃园、新竹的大部分地区，下部的砂岩含量减少，但厚度增大，可达400～450m，煤层减少且变薄。苗栗县以南，该组的煤迹消失，至南投县出露为海相地层，被称为"水里坑层"（何春荪，1956）。

（何希贤）

石灰坝组 Shihuiba Fm　N_1

【命名】1981年张兴永等命名。命名剖面位于云南禄丰县石灰坝村北庙山坡。

【沿革】创名的石灰坝组，原为1979年祁国琴记述的禄丰石灰坝古猿地点的堆积，指分布于禄丰盆地边缘的一套含古猿 *Ramapithecus lufengensis*（后订正为 *Lufengpithecus lufengensis*）和其他哺乳动物化石的夹褐煤碎屑岩。层位介于上覆第四系坡积砂、砾石层和下伏前震旦纪昆阳群之间，时代定为上新世早期。1986年陈万勇将石灰坝组分为四段，顶界限制在含褐煤层之上的黑灰色炭质粘土，同时把其上的黄色细砂层和粘土（即1985年祁国琴描述的D剖面的第1层）另建庙山坡组。1982年弗林（L. Flynn）和祁国琴根据对竹鼠类化石的研究，认为该组所含哺乳动物化石的时代约为8Ma，属晚中新世。1984年李传夔等将石灰坝组的时代定为中新世最晚期，认为与印度次大陆西瓦立克系的上纳格瑞（Nagri）—道克派珊（Dhok Pathan）层相当。1985年，韩德芬、祁国琴和邱铸鼎等分别根据对所含哺乳动物化石的初步研究，都认为化石层（即D剖面2～6层）的时代属晚中新世保德期，相当于欧洲陆相哺乳动物时代的Turolian期。1990年邱占祥、邱铸鼎则进一步认为与Turolian早期或MN11相当。

【特征】该组可分三段：第一段为灰色砂、砾岩夹薄层或透镜体状粘土；第二段为红色、灰色粘土，下部含较多的角砾；第三段为黑灰色、灰白色粘土与褐煤互层。底部以灰色砾岩的出现与下伏昆阳群易门组顶部灰绿色、灰黄色千枚岩、板岩及深灰色结晶灰岩、白云岩作为分界标志，顶部则以庙山坡组黄色

细砂层的出现相区分。上下均为不整合接触。在石灰坝D剖面含丰富的化石，有植物、孢粉、腹足类、双壳类、鱼类、爬行类、鸟类和哺乳类；哺乳动物化石包括 *Lufengpithecus lufengensis*、*Accopithecus robustus*、*Anourosorex oblongus*、*Brachyrhizomys nagrii*、*Progonomys yunnanensis*、*Hipparion* sp.、*Chilotherium* sp. 和 *Lophochoerus lufengensis* 在内的百余种。厚29m。该组主要为河流一湖泊沼泽相沉积；有人认为底部可能代表初期水盆地边缘山麓地带形成的冲积和洪积沉积。该组的岩性不甚稳定，厚度变化大：在禄丰盆地和中村盆地仅出露于该盆地的边缘；台子村出露该组第二段的沉积(5m)；土官村出露相当于本组的第三段(2.5m)；杨家花园出露的厚度较大(大于100m)，主要为第一段的砂、砾岩，粘土和褐煤层较薄；中村以第三段为主(大于10m)。

【备考】在华南新第三系中，该组所含哺乳动物化石最丰富、种类最多，尤其是它含有著名的禄丰古猿和多种灵长类动物化石。因此，它是研究新第三纪哺乳动物，特别是古灵长类的一个重要层位。另外，在云南其他一些含褐煤的小盆地中，同样发现了相似的哺乳动物化石，这些沉积物与石灰坝组的关系，有待进一步研究。 （邱铸鼎）

石马沟组 Shimagou Fm N_{1-2}

【命名】新疆石油管理局和新疆军区生产建设兵团组成综合勘查队1965年命名。命名剖面位于新疆东南部若羌县库木库里盆地阿雅库木湖西南与阿其克库勒湖之间的刀背梁南侧剖面。

【沿革】1965年库木库里盆地的第三系自下而上分为石马沟组(N_{1-2})、石壁梁组(N_2)和红梁组(N_2)。1981～1982年新疆地质局第一区域地质大队测1：100万地质图时将石马沟组改称花条山组。1981年新疆地层表仍用石马沟组，时代为中一上新世。该名一直沿用至今。

【特征】下部为灰褐色、红褐色厚层块状粗砾岩，夹红色、灰色粗砂岩；中部为暗红色砾岩与紫红色砂岩互层夹土黄色泥岩；上部为灰绿色泥岩、砂岩及黑色泥岩、页岩，偶见土黄色、土红色泥岩。为一套湖相碎屑岩沉积。含孢粉和植物化石，在砂砾岩中有铜矿层，厚度为1000～2057m。与上覆上新世石壁梁组整合接触，与下伏地层关系不清，可能不整合在老第三系或老地层之上，其时代仍有待研究。分布在花条山和黑石山等地。 （刘淑文）

石门潭组 Shimentan Fm E_1

【命名】地矿部上海海洋地质综合研究大队1987年命名。命名剖面位于E121°44′56″，N26°56′20″，东海陆架盆地瓯江凹陷石门潭一井。

【特征】石门潭组介于灵峰组与前第三系花岗闪长岩、安山岩之间，以石门潭一井2571～3306m井段的地层为层型剖面，其下部为红层，上部为暗色砂泥岩，时代为古新世。地震上它的上界是T_8^0波，下界为T_g^0波。视厚414m。该组岩性可分上、下两段：下段为红层，埋深3041～3306m，视厚265m，以棕红、棕紫、深棕色泥岩为主，夹灰色、灰白色砂岩；上段为砂泥岩，埋深2571～3041m，视厚149m，以浅灰色长石岩屑砂岩、长石石英砂岩为主，夹灰黑色泥岩和砂质泥岩。与下伏前第三系花岗岩、安山岩不整合接触；与上覆古新世灵峰组亦为不整合接触。该组所含化石较少，只发现孢粉、沟鞭藻和有孔虫等。孢粉在上段以含 *Lingfengpollis*、*Cassuarinaepollenites* 为特征，还有 *Ulmipollenites*、*Parcisporites*、*Aquilapollenites* 等；下段孢粉为 Triporate type pollen-*Lygodiumsporites*-*Ulmipollenites* 组合。沟鞭藻以刺孢囊为主，主要是 *Areoligera volata*、*Senegalinium microgranulatum*、*Denea* cf. *californica* 等；有孔虫在石门潭一井2984m出现 *Subbotina triloculinoides*、明月峰一井2902～2749m出现 *Globorotalia* (*T.*) *pseudobulloides*、*Eoglobigerina eobulloides simplicissima*、*Globorotalia* (*A.*) *praecursoria* 等，属国际有孔虫分带的P1—P2带。石门潭组下段"红层"为陆相河流一泛滥平原沉积，上段暗色泥岩则为过渡相的滨海一三角洲相沉积。该组在瓯江、瓯西深凹内分布较广泛，在局部构造高部位层位不全，在明月峰一井和温州6-1-1井缺失下段"红层"，但存在该组含P2—P3带有孔虫化石的上段地层，惟粒级较粗。 （何希贤）

石脑组 Shinao Fm E_3

【命名】1981年沈志达命名。命名剖面位于贵州省盘县石脑村。

【沿革】1979年毛志中、陈得琴在盘县石脑村附近原定为新第三系的红层中发现了哺乳动物化石，认为其时代属始新世。1981年沈志达将这套红层分为8层。

【特征】本组岩性主要为一套钙质泥岩或泥岩和灰砾岩沉积，在中部夹薄层褐煤和灰质泥岩。总厚度为500～600m。上覆与更新世砂砾岩、下伏与中三叠世关岭组灰黄色泥质灰岩均呈不整合接触。本组

中的哺乳动物化石经苗德岁(1982)研究,计有 *Pygmaetian panxianensis*、*Qianohippus magicus*、*Lophiomeryx shinaoensis* 和 *L. gracilis* 等种类。从动物群组合看,奇蹄类既不早于晚始新世也不晚于早渐新世。而脊齿鼷鹿还没有在渐新世以前的地层中发现过。因此苗德岁认为石脑组的时代可能是早渐新世。

(黄学诗)

舒兰组 Shulan Fm (或称吉舒组 Jishu Fm) E_2

【命名】李永孝1962年命名。参考剖面位于吉林舒兰煤田舒兰街区103号钻孔。

【沿革】时代原定为始新世—中新世。1978年吉林省地层表的舒兰组包括褐色泥岩段、主要含煤段和含煤绿色岩段三套地层,时代为始新世—渐新世。1980年吉林区调队重新厘定舒兰组:将下部的含煤绿色岩段分出去,另建新名棒棰沟组,舒兰组仅包括褐色泥岩段和主要含煤段两套地层,时代为始新世或始新世早—中期。1988年《吉林省区域地质志》采纳此方案,时代定为始新世中期。1995年吉林地层名称清理,又将该组改称吉舒组。

【特征】岩性为灰白色或灰绿色砂岩、粉砂岩、褐色砂质泥岩、粉砂岩和泥岩。下部夹多层工业煤层。上、下部岩层之间夹有不稳定的玄武质凝灰砾岩层。含植物 *Sequoia*、*Alnus* 等和孢粉化石,反映温暖潮湿气候的亚热带植物面貌。与下伏古新世晚期—始新世早期的棒棰沟组为整合或假整合接触,上与渐新世水曲柳组不整合接触。本组厚度变化较大,一般厚度620m;棒棰沟区为380～710m;二道车区为400m。根据植物和孢粉化石推断其时代为始新世。

(刘淑文)

疏勒河组 Shulehe Fm N

【命名】孙健初1942年命名为疏勒河系,1952年余伯良等改为疏勒河组。参考剖面位于甘肃玉门市老君庙—石油沟。

【特征】为一套山麓—河湖相沉积。岩性为灰黄或灰白色砾岩、砾状砂岩、砂岩及棕红色砂质泥岩夹页岩组成。厚度1855m。上与第四纪玉门组呈不整合接触,下与渐新世白杨河组为假整合接触。含腹足类 *Hydrobia* 等和哺乳类 *Chilotherium*、*Hipparion* 等化石。主要分布于酒泉盆地、祁连山区,分布范围基本与白杨河组一致。在酒泉盆地厚700m;在祁连山山间盆地厚500m;最厚可达1800m,其时代一般认为是上新世(裴文中等,1963;李云通等,1981),也有认为是新第三纪的。

(刘淑文)

双河组 Shuanghe Fm N_1

【命名】1959年云南地质局第一区调队命名为双河煤系。参考剖面位于云南剑川县城西北8km处的双河地区九子岩—石菜江村。1963年云南地质局第12地质队称为双河煤组。1965年赵国光依所采集的植物化石,将其时代定为晚中新世。1974年1:20万兰坪幅地质报告将其改称为双河组,时代定为中新世。

【特征】岩性以灰黄色砂、页岩为主,含煤。下部为钙质细砂岩,灰色砂泥岩夹褐煤;上部有多层灰色泥灰岩,夹可采烟煤2～3层,最厚不超过2.5m。产双河植物群,主要种类有 *Picea*、*Pinus*、*Zelkova*、*Fagus*、*Ulmus* 等,以及双壳类 *Hyriopsis* 等和腹足类。与下伏始新世丽江组及上覆新第三系均为不整合接触。厚198～450m。

(刘淑文)

双塔寺组 Shuangtasi Fm (或称双塔组 Shangta Fm) E_1 或 E_2

【命名】安徽区调队1974年命名双塔寺群。命名剖面位于安徽宣城市西晏公桥—双塔寺一带;参考剖面位于宣城东约12km处的螺丝岗等地。

【沿革】安徽南部宣城市一带的红层最早曾由叶良辅、李捷(1924)命名为宣南层(或宣南红层),时代为第三纪。次年,叶良辅等在《扬子流域巫山以下之地质构造及地文史》一文中又提到宣南层的时代为上新世;而其下还有另一倾斜之红砂岩,其时代定为中新世。之后,尤其是60年代,安徽地质局区调队、原安徽冶金地质局332队、南京大学等在这一地区已注意到有两个不同地质时期的红层存在,并分别称为第三纪宣南群和白垩纪浦口组(南京大学,1962)或第三纪宣城组、白垩纪赤山组(安徽332队,1972)。70年代期间中国科学院古脊椎动物与古人类研究所在宣城市境内发现了白垩纪—老第三纪脊椎动物化石,他们重新厘定了中、新生代地层界限。在上述研究基础上,1974年安徽区调队创建了双塔寺群一名,以代表宣城盆地的古新统沉积。而该名正式见于邱占祥等(1977)《安徽含哺乳动物化石的古新统》一文中。原命名的宣南层一名经重新厘定仅限于晚白垩世层位。1979年后,双塔寺群一名在有些文章中后又改称为组(郑家坚、邱占祥,1979;陈烈祖、夏广胜,1981;李云通等,1984)。双塔寺组现指位于古新世痘

母组之上的河湖相碎屑岩沉积。其时代目前尚有争议,一般认为是晚古新世晚期,也有人认为是晚古新世—早始新世或早始新世早期。

【特征】下部为紫红色砾岩,未见化石;中部是紫红色泥质砂岩及砂质泥岩夹灰黄、灰白、黄绿色砂岩;上部由紫红或棕红色含砾砂岩、砂质泥岩和泥岩等组成。它与下伏层上白垩统为假整合或不整合(?)接触;厚约 200~760m;分布于宣城市城郊古村、双塔寺、于三塘、螺丝岗、麻姑山等地。据资料记载,在安徽长江沿岸地区如芜湖、南陵等地可能有类似的层位出露。双塔寺组生物化石限于中、上部。哺乳动物主要有 *Hsiuannania maguensis*、*Archaeolambda yangtzeensis*, *Dissacus magushanensis*、*Bothriostylops progressus* 等属种。介形类以 *Sinocypris funingensis*、*Neomonoceratina bullata*、*Cypris decaryi* 为代表的组合。腹足类以 *Multiscapta rara-Ganeselloides sulcatus* 组合为代表,轮藻主要以 *Peckichara anhuiensis*、*Grovesichara changzhouensis*、*Neochara huananensis* 等属种为代表。 (郑家坚)

水长流组 Shuichangliu Fm E₃

【命名】前台北帝国大学地质系早板等 1935 年命名"水长流层"。命名剖面位于台湾南投县国姓乡水长流村。

【沿革】石崎和彦(1942)认为水长流层由黑色页岩组成,夹有薄层暗灰色砂岩,页岩中常含有形状不规则的泥灰质团块以及砂质棒状体,产双壳类 *Pholadomya margaritacea* 等化石,相当于白毛层的一部分,可与乌石坑层、埔里层、三貂角层(乌来统)对比。何春荪(1986)认为水长流层是指台湾中部整合位于白冷层或四棱砂岩以上的地层,岩性以黑色硬页岩和轻度变质的页岩为主。《台湾省区域地质志》(1992)更名为水长流组。

【特征】该组整合于老第三纪白冷组之上,未见顶。由单调的暗灰色、黑色页岩构成,有时夹灰色细粒砂岩薄层,常含海绿石或黄铁矿。页岩常为石英脉或方解石脉所切割,局部夹透镜状或不规则的玄武质火山碎屑岩和少量玄武岩。本组因岩性单调而不易再细分层,并因褶曲造成岩层重覆从而使层序难以确定。其厚度估计超过 1500m。分布于雪山山脉的中部。含有孔虫 *Globigerina ampliapertura* 和 *Gaudryina hayasakai* 化石,其时代应为渐新世。

(何希贤)

水曲柳组 Shuiquliu Fm E₃

【命名】李永孝 1962 年命名。参考剖面位于吉林舒兰街勘探区 30 号孔。

【沿革】50 年代吉林煤田勘探部门称为上部绿色岩段,时代定为上新世;1978 年吉林地层表将其时代改为中新世—上新世。1980 年 1:20 万舒兰幅地质报告将时代改为始新世—渐新世。1988 年《吉林省区域地质志》定为渐新世。1994 年地层名称清理,时代又改为渐新世—中新世。

【特征】岩性为灰绿色砂岩、砂页岩、泥岩、砂质泥岩、砂砾岩和砾岩,底部含有玄武岩砾石或褐煤碎块。有的地区夹有煤线或不可采煤层。分布在永吉、舒兰一带,厚度变化大,由几米至千余米,一般为 500m 左右。含有植物化石 *Quercus miovariabilis* 等,时代定为中新世;孢粉为藜科、禾本科和网面三沟粉,时代为始新世—渐新世;《吉林省区域地质志》定为渐新世。上与第四系不整合接触;下与始新世舒兰组不整合接触。 (刘淑文)

舜山集组 Shunshanji Fm E_{1-2}

【命名】安徽区域地质调查队 1975 年命名,1976 年翟人杰等正式引用。1977 年南京大学地质系对来安舜山集东北约 2km 处的夏郢、炮子嘴等剖面研究后,将原舜山集组划分为晚古新世炮子嘴组和早始新世舜山集组两个层位(康育义等,1982)。由于两者在岩性、生物群具有一定的相似性,这一划分尚未被大众接受。现舜山集组仍以安徽区调队厘定含义为基础,系指位于张山集组之下的半咸水相的湖相沉积。

【特征】下部由棕红或浅棕色砂砾岩、含砾砂岩、砂质泥岩、泥质砂岩、灰绿色泥岩组成,夹有泥灰岩和石膏;上部是棕红、棕、浅黄、黄绿色砂质泥岩、泥岩夹泥灰岩。该组主要分布于来安县张山集、舜山集地区的炮子嘴、吴家圩、羊山头、王家港等地。地表出露厚度约 120~145m。与上覆层始新世张山集组为假整合接触。生物群主要有介形类 *Neomonoceratina bullata*、*Sinocypris funingensis*、叶肢介 *Fushungograpta changzhouensis*,腹足类 *Pupoides* sp.,轮藻 *Nemegtichara prima*、*Peckichara anhuiensis*、*Neochara laianensis*,鱼类化石 *Tungtingichthys laianensis* 等属种。这一层位的时代目前仍有争议,有的认为是古新世,也有的认为是早始新世。据层序和生物群的对比,一般认为该组大致相当井下的阜宁群。

(郑家坚)

四棱组 Siling Fm　E_3

【命名】大江二郎1931年命名"四棱砂岩层"。命名剖面位于台湾桃园县东南约40km处的四棱村。

【沿革】"四棱砂岩层"是指台湾北部"乌来统"中介于西村层和干沟层之间的厚层石英岩质砂岩层。出露在雪山山脉中部和东部的四棱组，曾分别被称为"白冷层"(鸟居敬造，1935)和"眉溪砂岩"(陈肇夏，1976)，石崎和彦(1942)则把"四棱砂岩层"归属于"白冷层"的一部分。《台湾省区域地质志》(1992)沿袭何春荪(1986)的定义，并改名为四棱组。

【特征】岩性以厚层浅灰、灰白色中—粗粒硅质砂岩或石英岩为主，夹深灰色页岩或板岩、炭质页岩及煤或石墨透镜体。砂岩中常见交错层和波痕。与下伏始新世西村组为整合接触，与上覆渐新世水长流组(乾沟组)亦为整合接触。该组含有一些有孔虫和双壳类及腹足类化石。有孔虫化石包括浮游类 *Globigerina ampliapertura*、*G. ciperoensis*、*G. praebulloides* 等和底栖类 *Gaudryina hayasakai* 等，属 P19—P22 带；双壳类化石 *Paphia taiwanensis* 和 *Crassatella suboblongata* 及腹足类 *Turritella izumoyamana* 等。时代可能是渐新世早、中期。四棱组是周期性海进与海退频繁发生的滨海三角洲相或浅海相沉积，其厚度各处变化较大，雪山山脉北部厚约350～700m以上；在雪山山脉中部厚500～2500m以上，在雪山山脉东部为200～600m以上。本组主要分布在桃园、苗栗、南投、台中和宜兰等县市境内，北起宜兰县西南的员山，向南经雪山直达南投县东南信义东侧，南北长约140km，宽1～25km。　(何希贤)

苏乐组 Sule Fm　N_1

【命名】何春荪1986年命名"苏乐层"。命名剖面位于台湾桃园县南约35km处的苏乐村。

【沿革】"苏乐层"为雪山山脉带中整合于"澳底层"之上的中新世地层。底部由硬页岩(夹砂岩)或板岩组成，其上为厚层砂岩及砂岩页岩互层，发现零星煤迹；中部为厚层砂岩及页岩，富含生物化石碎片；上部为厚层砂岩，偶夹薄层砂岩和页岩互层。《台湾省区域地质志》(1992)沿用何春荪(1986)定义，并改名为苏乐组。

【特征】苏乐组是雪山山脉北部第三系的最上部地层。由板岩、页岩、砂岩及砂岩与页岩互层组成，含煤线。厚1000m以上，时代属中新世早—中期。自下而上可分六层：①灰—深灰色板岩，偶夹灰色薄层泥质细砂岩，局部含不规则状褐铁矿结核，总厚度约250m，中部出现厚约50m的厚层砂岩，具交错层和纹理等沉积构造；②灰—浅灰色厚层细—中粒砂岩，局部和页岩互层，总厚约120m，具波痕、交错层等沉积构造和生物痕迹；③灰色细粒砂岩和页岩互层，薄层至中层，上部含零星煤线，总厚约100m，具波状层理、平行纹理等沉积构造和生物痕迹；④灰—青灰色厚层细—中粒砂岩，厚约200m，局部为泥质砂岩，层理不显；⑤具极轻微变质的页岩层，厚约120m，层理不显，富含生物碎片；⑥青灰色厚层砂岩，偶夹薄层砂岩和页岩互层，总厚约200m，砂岩层理明显，具波痕交错层等沉积构造和生物痕迹。本组整合覆于渐新世晚期至中新世早期的澳底组之上。该组以含钙质超微化石及有孔虫化石为主。钙质超微化石包括 *Helicosphaera ampliaperta*、*Sphenolithus heteromorphus*、*Discoaster deflandrei*、*Coccolithus miopelagicus*、*Cyclicargolithus floridanus* 等，相当 NN4—NN5 带；有孔虫包括浮游类 *Globorotalia siakensis*、*Globigerina venezueland*、*Praeorbulina circularis* 等及底栖类 *Karreriella shangtaoensis*、*Gaudryina pseudohayasakai* 等，相当 N7—N9 带。本组为滨海—浅海相沉积，主要分布在桃园县境内大汉溪和头前溪上游的三光—秀峦一带，长约40km，中间最宽部分约6km。　(何希贤)

宿迁组 Suqian Fm　N_2

【命名】江苏地质局淮阳地质队1985年命名"宿迁层"，时代为新第三纪。其后，夏树芳等改称为"组"，时代定为上新世。命名剖面位于江苏新沂县桥北镇西五花顶。

【特征】岩性主要为灰白、灰绿色中粗砂、灰绿棕黄色粘土、含砾亚粘土及灰黄、棕黄色粉细砂层。与上覆第四系、下伏白垩系均为不整合接触。该组以河湖相沉积为主。岩性、岩相、厚度横向变化较大。生物化石较少，其中孢粉以具囊松粉和草本植物花粉含量较高，后者占总含量34%以上。层位不确切，但产自本组的 *Stegodon primitium* 是云南及其他地区上新世动物群的重要分子，故暂置于上新世。它主要出露在江苏北部新沂、宿迁马陵山、泗洪重岗山等地，丰沛、泗洪一带钻孔中也有揭示。最大厚度达120m左右。　(李芝君)

苏维依组 Suweiyi Fm　E_3

【命名】1960年雍天寿等命名。命名剖面位于新疆库车地区巴什基奇克背斜南翼苏维依村之南部。

【沿革】 在此之前这套地层常被划入"库姆格列姆统"或"吉迪克统"中，由于其中含有盐层及许多钙质结核，并在其中曾发现所谓中新世的介形类化石，故雍天寿等将其定为一独立的地层单位，时代定为中新世。其后新疆地质局二大队将本组及其下的"库木格列姆统"上部合称阿瓦特群，本组仅相当阿瓦特群上组，时代为渐新世。1977 年新疆地层表编写组用苏维依组代替了阿瓦特群，时代定为渐新—中新世。1978 年李云通等将其时代定为渐新世。

【特征】 本组岩性及厚度变化都很大。命名剖面上本组主要为棕褐色砂岩、粉砂岩、泥岩互层，底部有 0.5m 砾岩；在西部以棕红色泥岩为主，常有岩盐及石膏层，明显反映出气候炎热，蒸发量较高的潟湖相沉积环境。本组与下伏始新世小库孜拜组为整合接触，与上覆渐新世至中新世吉迪克组亦为整合接触。生物化石较少，见介形虫 *Cyprinotus* (*Heterocypris*) *orientalis*、*Cyclocypris cavernosa*、*Cyprideis compressa*、*Darwinula silentiosa* 等，蒋显庭认为其时代为中新世，由于化石见于上部，因此下部可能跨入渐新世。赵英娘等认为其孢粉组合特点与陕西蓝田白鹿塬组及江苏三垛组上段组合相似，因此定其时代为渐新世。轮藻化石有 *Pseudolatochara multiconvolta*、*Obtusochara lanpingensis*、*Grambastichara* sp.、*Nemegatichara* sp.、*Sphaerochara aparvula* 等，时代不晚于渐新世。本组在库车洼地北部除局部地区以外均有不同程度的出露，南部秋里塔克山区以南以及东部库尔勒和它的东南地区仅见于井下。厚度约 100～300m。　（李芝君）

孙吴组 Sunwu Fm　E_3—N_2

【命名】 赵贵三等 1966 年命名；1979 年黑龙江区域地层表编写组正式采用。命名剖面位于黑龙江逊克县逊河镇沾河达屯北。

【特征】 由灰色、黄褐色、灰黄色砂砾岩、砂岩夹灰绿色或灰色泥岩组成。局部砂砾岩为铁质胶结或含铁质结核。含铁量高时构成孙吴式铁矿；砂砾岩中含金。它为一套河湖相粗碎屑沉积建造。孢粉可分三个组合：① *Pinuspollenites-Juglanspollenites* 组合；② *Betulapollenites-Pinuspollenites* 组合；③ *Betulapollenites-Artemisiaepollenites* 组合。时代为渐新世—上新世。与上覆上新世西山玄武岩为不整合接触；与下伏早第三纪乌云组为假整合或不整合接触。分布在大小兴安岭、黑龙江孙吴、嘉荫及嫩江边缘凹陷盆地中。厚度为 10～635m；由西南往东北有变厚趋势。该组时代有的认为是老第三纪（李云通等，1984）；也有认为是渐新世—上新世（黑龙江地矿局，1994）。

（刘淑文）

唢纳湖组 Suonahu Fm　N_1

【命名】 西藏地矿局区调队 1986 年命名。命名剖面位于西藏双湖特别行政区所在地北西 210km 处的唢纳湖东。

【特征】 岩性为红色泥岩、泥质粉砂岩、砂岩、粗砂岩、含砾砂岩、砾岩，夹多层可供利用之石膏层含盐岩石组合。上未见顶，下与中侏罗世雁石坪群不整合接触。本组分布在羌北地区的羊湖、若拉岗日、多格错仁强错等地。总厚度为 530～4300m。有腹足类 *Lymnae*、*Gyraulus* 等和双壳类化石。时代可能为中新世。　（刘淑文）

索索泉组 Suosuoquan Fm　E_3 或 N_1

【命名】 1955 年朱夏等命名。1963 年裴文中首次使用。命名剖面位于新疆福海县乌伦古河北岸吃巴尔我义。

【沿革】 1955 年朱夏等命名索索泉层。1963 年裴文中等首次在《全国地层会议学术报告汇编》使用索索泉组。层位上该组大致与准噶尔盆地南部的沙湾(洼)组相当。朱夏等最早定其时代为中新世。1987 年童永生等，1989 年王伴月、齐陶和童永生(1989)都将该组归入上渐新统。1990 年邱占祥、邱铸鼎则认为所含化石比上渐新统中相应属的种进步，厘定该组为中新统最下部。

【特征】 主要由褐色粉砂质泥岩和棕红色泥岩组成，间夹薄层砂岩和砾岩，底部与下伏老第三系依希白拉组呈假整合接触，顶部以上覆哈拉玛盖组底部灰白色粗砂岩夹砾岩的出现作为分界标志，并与其为假整合接触。含 *Prodistylomys xinjiangensis* 和 *Sinolagomys ulungurensis* 等哺乳动物化石。厚 38～50m，属河湖相沉积。该组颗粒自西向东变粗，在西部红梁地区以棕红色、灰绿色砂岩为主，东部红盆一带以粉红、灰绿色砂岩为主，间互有泥岩及砾岩条带，并有膏泥岩。该组除分布于乌伦古河北岸外，主要还见于德仑山南北，厚 211m；可可买登，厚约 100m；红梁，厚 124～156m 及其以东的卡拉库尔沟、红盆和大红沟等地(厚一般 30～50m)。在东北部山区，常不整合于变质岩之上。　（邱铸鼎）

T

塔拉克组 Talak Fm　E_1

【命名】新疆地质局第二地质大队1963年命名塔拉克群。命名剖面位于新疆拜城县库姆格列木背斜南翼；参考剖面位于新疆阿克苏以北的温宿县包孜冬北部的小库孜拜沟一带。

【沿革】新疆库车地区老第三系原由新疆石油管理局1956年命名为库木格列姆统。1963年新疆地质局第二地质大队将其上部层位称为塔拉克群。1978年新疆地质局第八地质大队和中国地质科学院地矿所钾盐队经研究将其涵义作了修正，并分为塔拉克组(下)和小库孜拜组(上)。目前的塔拉克组所包括的地层范围只相当于中苏第十三航测大队原划分的"含石膏亚系"(1952～1953)和新疆地质局第二地质大队所划原"塔拉克群"的"含石膏组"。

【特征】本组为潟湖相沉积，主要为灰白色或灰色石膏岩夹白云岩、白云质泥岩、泥灰岩及粉砂岩、细砂岩；底部为灰褐或灰色厚层状砂砾岩夹砂岩、砂质泥岩、石膏岩。本组与下伏白垩纪巴什基奇克组为假整合接触；与上覆始新世小库孜拜组为连续沉积。在参考剖面自下而上可见三个孢粉组合：第一组合与原苏联土库曼、哈萨克斯坦古新世早期的孢粉组合可对比；第二组合大部分分子出现在欧洲和亚洲及我国江西、湖北等地的古新世地层中；第三孢粉组合与古新世晚期齐姆根组的相似。此外还见双壳类 *Brachidontes elegans*，它曾发现于英国塔内特阶(Thanetian)。介形类化石 *Loxoconcha lacula* 在原苏联中亚地区塔吉克盆地见于苏扎克组，亦见于费尔干盆地的老第三系。本组时代为古新世，主要分布在拜城以西，阿克苏以北地区，厚度为200～300m。

(李芝君)

塔西河组 Taxihe Fm　N_1

【命名】新疆维吾尔自治区区域地层表编写组1981年命名。命名剖面位于新疆准噶尔盆地玛纳斯县塔西河乡吐谷鲁背斜。

【沿革】1942年俄国萨依道夫(М. Н. Саидов)称其为中新统上绿色岩系。1947年黄汲清教授曾命名为新第三系独山子系。

【特征】岩性下部为紫红色、绿灰色泥岩，底部有灰绿色砾岩；中部以泥岩为主夹泥灰岩；上部为黄绿或灰绿色泥岩、砂质泥岩及砂岩，含有多层黄钾铁钒条带，含有介形虫 *Paracandona*、*Potamocypris*、*Cyprinotus* 等，双壳类 *Psilunio*、*Cuneopsis* 等以及叶肢介和鱼化石，为河湖相沉积。与上覆上新统独山子组整合接触；与下伏渐新世至中新世沙湾组整合接触。本组以绿色外观和含黄钾铁钒条带为特征，厚296m。自塔西河向西，颗粒变粗，向东厚度变薄为100～320m，由南向北变厚，在乌苏附近厚900m。塔西河组是石油的重要产出层位。

(刘淑文)

台子村组 Taizicun Fm　E_1

【命名】翟人杰等于1978年命名。命名剖面位于新疆维吾尔自治区鄯善县城西约20余公里及连木沁乡南约5km处的连木沁沟南山。

【沿革】新疆吐鲁番盆地老第三纪地层单元名称在1956年前主要采用准噶尔盆地相应的地层名称。直到1958年，新疆石油管理局在《新疆石油地质勘探工作总结文集》中将老第三系正式命名为鄯善系。1960年田在艺等认为它的时代属于古新—始新世。同年，周明镇根据对吐鲁番勘探大队在台子村南与巴坎之间发现的几枚哺乳动物牙齿化石的研究，认为其是晚古新世的恐角兽（*Prodinoceras turfanensis*）。这是我国境内当时惟一知道的古新世脊椎动物化石层位。1964～1966年中国科学院古脊椎动物与古人类研究所新疆古生物考察队，先后在盆地西部的胜金口、苏巴什、连木沁、红山、台子村和盆地东部的飞跃、大步、十三间房等地点有关剖面中，采集到丰富的中、新生代脊椎动物化石；发现原鄯善系并不是单一的地层单元，它跨越中、新生代两大地质时代，包含不同地质时期的沉积物。1978年翟人杰等命名的台子村组系指介于晚白垩世苏巴什组和晚始新世连坎组之间的一套河湖相层位，时代定为晚古新世。依哺乳动物群的特点，它可与蒙古人民共和国Ulan-Nar盆地的加沙托组(Gashato或Khashat)对比。

【特征】下部由灰白或灰色砾状砂岩、砖红或棕红色泥质砂岩组成；中部是灰白或米黄色砂岩与暗红色砂质泥岩、泥岩互层；上部为棕红、灰紫、桔黄色砂质泥岩和泥岩层，夹有灰绿色砂岩和泥灰岩。岩层中富含钙质结核。它主要分布于火焰山的胜金口、苏巴什、连木沁和红山、台子村等地，厚度约为35～65m。一般说来在盆地西部由西向东逐渐变薄，岩性变粗；至于盆地东部是否有分布，目前尚不清楚。依火焰山地区所见，该组与上覆始新世晚期的连坎组及下伏的晚白垩世苏巴什组均为假整合接触。台子

村动物群，据记载，除介形类真金星介、湖花介等和龟鳖类（*Mongolemys tufanensis*）外，哺乳动物包括了5目8科13种化石，其中尤以Prodinoceridae、Phanacolophidae两科的种类最丰富。其主要成员是*Pseudictops chaii*、*Tienshanilophus subashiensis*、*T. lianmuqinensis*、*Archaeolambda* cf. *planicanina*、*Prodinoceras turfanenses*、*Houyanotherium primigenum*以及中兽类、宽臼兽类等化石。

【备考】新疆晚古新世动物群的发现，这在当时地层和古生物研究上有很大意义。它不仅填补了我国古新统研究的空白，而且对早期古有蹄类的演化、迁移，以及对古地理（大陆间关系）的探讨和了解也很有帮助。古新世时古地中海（或称特提斯海）一直延伸到天山南麓。由于受古地中海的影响，吐鲁番盆地的气候要较今湿润，很适合古有蹄类等哺乳动物生存。据研究，亚洲很可能是恐角兽类起源的中心，后才扩散到北美大陆并大量繁衍。（郑家坚）

潭头组 Tantou Fm　E_1或E_2

【命名】张仁杰1974年命名。命名剖面位于河南栾川县东北约25km处的潭头镇附近。

【沿革】潭头群一名最早由张仁杰（1974）所建，以示河南栾川、嵩县境内的潭头盆地老第三系，并分为四个组。1979年郑家坚、邱占祥根据栾川秋扒乡嵩坪发现的*Tyrannosaurus luanchuanensis*，将潭头群底部归为上白垩统；老第三纪层位仍沿用潭头群一名。1980年童永生、王景文在原潭头群Ⅰ～Ⅲ组分别发现了古新世—始新世哺乳动物化石后，他们重新厘定了潭头群的涵义，重建该盆地新的老第三纪地层序列，并将潭头群改称为组。现称的潭头组系位于古新世大章组之上的湖沼相沉积，大致相当于张仁杰等原划分的潭头群Ⅲ组，时代定为早始新世或古新世。

【特征】主要由灰绿、灰白和灰黑色泥岩、页岩、油页岩、泥灰岩夹砂岩组成。岩性在横向上有一定的变化。在栾川县潭玉沟一带，其下部为灰褐色砾岩夹灰绿色含砾砂岩、砂质泥岩，或成互层；中部以黄绿色泥岩为主，夹灰褐、灰白和灰黑色砂岩、泥灰岩和油页岩；上部为灰黄、黄绿和灰黑色泥岩、泥灰岩和油页岩；在高峪沟一带岩性则变细；在潭头北东约5km处的白庄一带主要是浅黄色砂砾岩层。潭头组分布于栾川县境内的高峪沟、潭玉沟、潭头、白庄和甘露寺等地；在嵩县大章一带可能有类似的层位出露。厚度约为130～450m。它与下伏上古新统大章组为整合接触；上部遭受剥蚀而未见顶。该组发现有双壳类、介形类、龟鳖类（*Sinoharianus sichuanensis*）和哺乳类化石。介形类产于该组的中上部，主要有*Cypris henanensis*、*Sinocypris funingensis*等属种。哺乳动物化石产于中部，主要是Prodinoceratinae和Pantolambdodontidae（包括Archaeolambdidae）。

【备考】在潭头盆地的石门后坡、魏家沟等地出露的褐红色或淡黄色砂砾岩层，张仁杰等（1974）曾将其归为潭头群Ⅲ组。据童永生等（1980）认为淡黄色砂砾层可能是现潭头组顶部同期异相的沉积物，而褐红色砾岩层则代表更晚的沉积。因此它的层位关系仍有待确定。（郑家坚）

唐山棚组 Tangshanpeng Fm　（原称唐山组 Tangshan Fm）　N_1

【命名】山东地质局地质综合研究队1976年命名。命名剖面位于山东栖霞县黄崖店唐山棚附近。

【沿革】最早报道鲁东地区这套地层的是张铭善（1930年）和冯景兰（1937年）。1956年《中国地域地层表》（草案）称之唐山砾岩。1976年山东地质局地质综合研究队在编制山东省区域地层表时因重名问题改称唐山棚砾岩组。1984年李云通等改称唐山棚组。该组系位于老第三纪玄武岩组之下褐红色含金的河流相粗碎屑岩层。

【特征】主要由褐红色砾岩及中细粒砂岩组成。砾石成分复杂，大小混杂，胶结疏松，砾径一般3～10cm。与下伏太古宇—元古宇胶东群为不整合接触；与上覆栖霞玄武岩组为假整合接触。分布范围很小，仅见于山东栖霞县县城南部的小方山及方山、花山、唐山和黑陡棚等地。厚约4.3m。根据上覆层玄武岩同位素年龄值为6.44Ma、6.45Ma和7.78Ma推测，其时代为中新世。（李芝君）

桃树园子组 Taoshuyuanzi Fm　E_3

【命名】1956年新疆石油管理局命名桃树园子统，在以后的文献中有的称为桃树园子群或桃树园子组。命名剖面在新疆博格达山南麓吐鲁番县西北之桃树园子。

【沿革】新疆石油管理局命名桃树园子统时，依介形类化石定其时代为中新世。它是一套以砂泥岩为主，夹有石膏薄层或透镜体的湖相沉积。1978年翟人杰等报道，1964年和1966年他们在哈密西部之大步、飞跃和疙瘩台一带相当于本组顶部100m厚的地层范围内，发现了大量的哺乳动物化石。其中巨犀类

经徐余瑄、王景文研究，认为从进化程度看其时代不会晚于渐新世晚期。共生的其他哺乳类化石经翟人杰研究，其中有些属种与蒙古人民共和国三达河组和我国内蒙古三盛公动物群中的相同，也有与甘肃西部塔朋布拉克动物群中的一致。此外，据翟人杰等研究，在十三间房南 48km 处，在相当于本组底部地层中发现了哺乳动物 *Cadurcodon ardynense*，这种化石最早发现于蒙古人民共和国早渐新世的阿尔丁敖包组中，在我国许多早渐新世地层中也发现过。因此，尽管 1983 年李云通等从层位、接触关系等考虑，认为桃树园子组的时代是渐新世到中新世，但从现有的哺乳动物化石证据看，把该组的时代作为渐新世较为适宜。

【特征】除在山区和山麓地区以砾岩为主外，本组主要为一套以湖相的红色砂质泥岩和砂岩沉积。在桃树园子附近，上部为棕红色泥岩和砂质泥岩，夹有钙质结核层；中部为白色石膏层夹红石膏泥岩；下部为浅棕色、褐黄色砾岩。总厚 368m。在鄯善附近的连木沁一带本组发育较好，其下部与始新统连坎组为假整合接触，而其上部与新第三系葡萄沟组为假整合接触关系。除底部产有早渐新世的阿尔丁卡地犀外，发现的绝大部分哺乳类化石均为亚洲中、晚渐新世的常见分子，其中重要的有：*Amphechinus* cf. *rectus*、*Sinolagomys kansuensis*、*Tataromys* cf. *sigmodon* 和 *Didymoconus berkeyi* 等。桃树园子组分布范围相当广，在吐鲁番盆地主要见于火焰山地区、七克台、十三间房、三间房、骆驼峰、南大湖、烟墩和梧桐窝子等地；在北部山麓地带见于桃树园子、煤窑沟和七角井等地；在南部山麓地带见于伊拉湖和康古尔塔西北部。（*黄学诗*）

通古尔组 Tongguer (Tung Gur) Fm　N_1

【命名】1929 年由斯波克(L. E. Spock)命名。命名剖面位于二连戈壁(Iren Gobi，即现在的二连浩特)东古仁都格拉乌苏(Gur Tung Khara Usu)或古尔东乌苏一带，大体位于现在的内蒙古苏尼特左旗赛汗高毕苏木东南约 15km 处的台地。

【沿革】命名的通古尔组，系指分布在赛汗高毕东南通古尔二级台地，大致从呼尔郭拉金至准乌古尔南一线，约厚 50m，含大量双壳类 *Lamprotula mongolica* 等和谷氏铲齿象 *Platybelodon grangeri* 及其他哺乳动物化石的浅色砂岩、泥岩夹泥质灰岩，以及分布在塔尔木湖(Tairum Nor)一带的灰色砂、砾岩和红色泥岩，底部覆于老第三系或白垩系之上，顶部被剥蚀，时代定为上新世(即现行的晚中新世)。后来，在伍德(A. E. Wood, 1936)和柯尔伯特(E. H. Colbert, 1936、1939)等对所含哺乳动物化石的一些种类进行研究后，通古尔组被归入上中新统。随着近 20 年来欧洲和北美对新第三系研究的进展，特别是作为含三趾马动物群的蓬蒂统被确定为晚中新世后，通古尔组的时代也作了相应的变动。1984 年李传夔等将通古尔组置于中中新统上部，时代与欧洲阿斯塔拉期(Astaracian)晚期或与北美巴斯多夫期(Barstovian)相当。1990 年邱占祥、邱铸鼎认为该组可与欧洲陆相哺乳动物的 MN8 带对比。

【特征】该组的岩性和与下伏层位的接触关系有两种类型：在层型地点附近，即在呼尔郭拉金、默尔根、曼德林查巴、敖尔顺查布、“狼营地”和准乌尔南一带，下部主要由灰白色、灰绿色、土褐色泥岩和砂岩组成，中部为砖红色粉砂质泥岩，上部为灰白色、黄绿色、浅咖啡色泥岩夹泥质砂岩，底部以杂色泥岩与下伏老第三系灰白色泥灰岩呈不整合接触；在通古尔台地南的塔尔木湖一带，上部和下部为红色泥岩，中部为灰色砂砾岩，下伏为白垩系。该组的顶部或被剥蚀或为第四系所覆盖，厚度在 18～100m 之间。在通古尔地区，下部和上部地层含丰富的轮藻类、腹足类、双壳类、鱼类、爬行类和哺乳类动物化石，其中哺乳动物除 *Platybelodon grangeri* 外，还有 *Plesiodipus leei*、*Anchitherium gobiensis*、*Lagomeryx triacuminates* 等近 70 种。该组为河-湖相堆积。除在通古尔和塔尔木湖地区出露外，该组尚分布于阿巴嘎旗新浩特西南、苏尼特左旗贝勒庙以南、查干诺尔以北、苏尼特右旗阿其图拉、赛汗塔拉东南及四子王旗脑木根的哈呼都格、于其更花和曼花及曼得勒等地。最大厚度近百米。在个别剖面中可见该组与下伏始新统伊尔丁曼哈组或与上覆上新统呈不整合接触。（*邱铸鼎*）

土金山组 Tujinshan Fm　E_2

【命名】安徽区调队 1979 年命名。命名剖面位于安徽嘉山县马岗至小王庄。

【特征】岩性可分两段：下段为浅灰色玄武岩、安山质玄武岩和砖红色厚层砂砾岩，夹含砾长石砂岩和钙质长石砂岩等；上段为浅灰红、棕红、砖红色厚层玄武质钙质砾岩及砂砾岩与砂质泥岩层，夹有浅灰、棕灰、灰绿、褐黄色薄层粉砂岩、泥岩和钙质泥岩。总厚度超过 542m。往西南到合肥盆地，该组的岩性明显变细，上、下两段难以分开，主要以砂质泥岩、

泥岩为主，夹砂岩和石膏、盐岩。厚度增大到1353m。与下伏古新统(?)定远组呈假整合接触。本组中发现有丰富的化石，介形类主要有：*Ilyocypris subhanjiangensis*、*Cypris decaryi*、*Eucypris stagnalis* 和 *Neomonoceratina bullata* 等；轮藻主要发现在上段，有 *Nemegtichara prima*、*Gyrogona qianjiangica* 等属种。此外，在合肥盆地本组除发现介形类和轮藻类化石外，还有叶肢介、腹足类及孢粉化石。上述介形类和轮藻化石组合都曾见于广东坤心组、河南大仓房组、湖南栗木坪组、江西坪湖里组和江苏戴南组中。哺乳动物化石有 *Bothriostylops progressus*、*Hsiuannania maguensis* 等。从上述化石组合考虑，土金山组的时代似为早始新世，但是否有稍早的可能有待研究。

（黄学诗，李芝君）

土门子组 Tumenzi Fm　N_1

【命名】日本学者冈田重光1940年命名土门子统。参考剖面位于吉林春化东北8km处草坪村的草帽顶子。

【沿革】1965年1：20万珲春、春化幅地质报告改称土门子组，时代定为中新世。

【特征】为一套陆相砾岩、砂页岩沉积。下部为褐黄色砂砾岩、砂岩及凝灰质砂岩、细砂岩，底部砾岩普遍含砂金；上部为页岩、炭质页岩、煤层及硅藻土。分布于珲春春化、老头沟、杜荒子以及敦化县城以北及杨家店。厚度变化大，由几米至300m。上未见顶，下与老第三纪珲春组不整合接触。根据植物化石 *Zelkova*、*Quercus*、*Betula* 等，其时代可能为中新世。

（刘淑文）

吐依洛克组 Tuyiluoke Fm　E_1

【命名】新疆石油管理局107队1976年命名。命名剖面位于新疆英吉沙县东南的吐依洛克。

【沿革】1952～1954年新疆石油管理局与原苏联十三航测大队将其命名为晚白垩世达特-布哈尔层。1976年新疆石油管理局地质调查处107队命名为吐依洛克组，置于晚白垩世依格孜牙组顶部。1990年郭宪璞在本区发现有孔虫、介形虫等化石，将该组时代确定为古新世早期。

【特征】岩性为红、棕红、灰白、白色泥岩和膏泥岩夹石膏，个别地区偶夹灰岩。有些地区以泥岩为主，另一些地区又以膏泥岩及石膏为主，泥岩极少。本组与下伏晚白垩世依格孜牙组为连续沉积；与上覆古新统阿尔塔什组成假整合或整合接触。据郭宪璞研究该组的有孔虫化石为 *Cibicides*-*Cibicidoides* 组合。其中，*Cibicides mammillatus* 产于瑞典南部下古新统，*Cibicides cantti* 见于英国南部古新统；*Cibicidoides succedens* 在瑞典南部仅限于古新统下部，该种在古新世早期非常繁盛，晚期罕见；*Cibicidoides* 和 *Florilus* 两属在世界各地最早出现于古新世，繁盛于新生代。介形虫主要为：*Paracypris contracta*、*Paracyprideis similis*、*Eopaijenborchella* sp.、*Loxoconcha gabbia* 等。这些种类具有老第三纪的特征，但又带有白垩纪—第三纪的过渡色彩，因此，其时代不应是晚白垩世，而应是古新世。本组仅见于新疆西部天山前缘之库孜贡苏地区和西昆仑山麓地带的吐依洛克、沙拉依沟及阿尔塔什等地。厚度一般10～40m，最厚67m。

（李芝君）

沱沱河组 Tuotuohe Fm　E_{1-2}

【命名】郭耕成等1988年命名沱沱河群。命名剖面位于青海格尔木市阿布日阿加宰。

【沿革】郭耕成等1988年命名为沱沱河群，时代定为古新世—始新世。1994年青海地矿局改称为沱沱河组。命名剖面上的第三系共分18层，剖面1～5层为沱沱河组，6～13层为雅西措组，14～18层为五道梁组，总厚度为1989m。

【特征】沱沱河组岩性为紫红色厚层砾岩、不等粒岩屑砂岩、粉砂质泥岩夹灰紫色厚层砂质灰岩，为一套山麓冲积相粗碎屑岩为主的沉积，部分地区为河湖相沉积，有生物灰岩出露。产有介形虫 *Cypris*、*Candoniella* 和轮藻 *Peckichara* 化石。与下伏白垩系结扎群不整合接触；上与老第三纪雅西措组整合接触，以砂质灰岩的出现与雅西措组分界。主要分布在可可西里和扎多县一带，厚250～3000m；具有西薄东厚的变化。时代可能是古新世—始新世。

（刘淑文）

W

瓦窑组 Wayao Fm　E_2

【命名】陈仁明等1980年命名。命名剖面位于海南琼山县长昌煤矿区砖瓦厂以东公路桥北西150m处的长昌河岸。

【沿革】命名的瓦窑组是指位于长昌组之上的一套河床相碎屑岩建造。该组最初称为"白色碎屑岩层"；以后又相继更名为"华场群下亚群"及"湛江

群";建立瓦窑组后,1984年黎明将其划归渐新世,1992年雷奕振等根据孢粉化石,划为始新统上部。

【特征】 岩性以灰白或黄灰色不等粗砂岩、含砾砂岩、细砾岩为主,下部夹青灰色泥岩、棕灰或紫红色泥质粉砂岩及褐紫色含油泥岩透镜体,产植物和孢粉化石。未见顶,与下伏长昌组为整合接触。约厚276m。可分为上下两部分:下部为灰白或灰色砂岩、含砾砂岩及砂砾岩,夹青灰白色泥岩;上部为灰白色含砾粗砂岩、砂砾岩与灰或灰绿色中细砂岩及粉砂质泥岩互层,具二元结构。砂岩中含较多的长石,风化后形成砂质高岭土矿,是长昌砂质高岭土矿床的控制层位。该组含植物和孢粉化石,孢粉为 *Alnipollenites-Quercoidites-Liquidambarpollenites* 组合,属晚始新世。该组属河流湖泊相沉积,主要分布在海南琼山县的长昌盆地,在乐东县的丘塘岭一带也有零星出露。 (何希贤)

万山组 Wanshan Fm N_2

【命名】 钟水仙等1981年命名。命名剖面位于广东西江凹陷珠1井;参考剖面位于惠州凹陷HZ13-1-1井。

【沿革】 万山组以珠1井78~413.5m井段为层型剖面,指位于粤海组之上及第四纪松散沉积层之下的一套灰色细砾岩,其下部夹灰色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩,含海绿石。该组曾被称为上新统"第一组"(1977、1978)和珠江口群珠一组(1979)。

【特征】 岩性为灰色泥岩、粉砂质泥岩与灰白色细砂岩、砂岩。下粗上细,可分为二段:下段以灰、暗灰色粉砂质泥岩为主,夹薄层灰色砂岩;上段以灰白色细砾岩、砂岩为主,夹薄层灰色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩,向下泥质夹层增多,泥质普遍含灰质,具微细水平层理,成岩性差。厚335m。与下伏中新统粤海组呈假整合接触。本组生物化石丰富,有孔虫浮游类为N18带至N21带分子,主要有*Globorotalia margaritae*、*G. tosaensis*、*G. miocenica*、*Globoquadrina altispira*、*G. globosa*、*Globigerinoides extremus*、*Globigerina crassireticulata*、*Sphaeroidinellopsis seminula* 等以及底栖类 *Asterorotalia* spp. 等;钙质超微化石属NN12—NN18带,其特征分子有 *Amaurolithus tricorniculatus*、*Ceratolithus rugosus*、*Discoaster asymmetricus*、*D. pentaradiatus*、*D. tamalis*、*Reticulofenestra pseudoumbilica*、*Sphenolithus abies*、*Triquetrorhabdulus rugosus* 等;孢粉为 *Cupuliferoipollenites-Liquidambarpollenites* 组合。时代属上新世。该组属浅海相海退型沉积。在珠江口盆地分布广泛,岩性厚度变化较大,由北往南,从东向西变细,厚度随地而异,总厚0~541m。 (何希贤)

王功组 Wanggong Fm E_1

【命名】 纪文荣1983年命名。命名剖面位于台湾彰化县西南约24km处海边的王功村。

【沿革】 命名的王功层是指发现于王功一号井(WG-1)3054~4100m井段和台西一号井(THS-1)1244~1981m井段中钻遇的古新世地层。《台湾省区域地质志》(1992)改称王功组。

【特征】 该组主要由杂色火山碎屑岩、砂岩和页岩组成,偶夹石灰岩,其上为中新世早期地层所覆盖,下伏前第三系。厚大于1046m。岩性分为上、中、下三部分,下部以绿色火山碎屑岩、凝灰质页岩为主,夹黑色钙质页岩及淡绿色砂岩,厚约755m;中部主要由杂色火山碎屑岩构成,偶夹淡绿色钙质页岩,厚约250m;上部以淡绿灰色钙质页岩、火山碎屑岩及灰岩为主,夹砂岩和凝灰质页岩,厚约260m。该组与下伏前第三系为不整合接触。含钙质超微化石及有孔虫化石,王功一号井产钙质超微化石 *Heliolithus kleinpelli*、*Discoaster mohleri*、*Fasciculithus tonii*,以及有孔虫化石 *Globorotalia pseudomenardii*、*G. velascoensis* 等,铁西一号井的1910m处发现钙质超微化石 *Fasciculithus tympaniformis*,以上钙质超微化石组合为NP5—NP8带,有孔虫化石组合为P4带。另于王功组中玄武质凝灰岩测得K-Ar同位素年龄为(53.5±2.7)Ma。时代为古新世晚期。王功组是在较不稳定浅海环境中沉积的以含较多火山碎屑物和分选差的砂岩地层,目前仅在王功一号井、台西一号井及铁占山34号井三个钻井中钻遇,该组厚度变化大,底部均未被揭穿,据地震和井下电测资料,该组向西北变厚,在王功西侧海域CDA-2钻井中的古新统厚达2900m。 (何希贤)

望虎墩组 Wanghudun Fm E_1

【命名】 安徽地质局311地质队1971年命名,由邱占垟等1977年正式刊于《安徽含哺乳动物化石的古新统》一文中。命名剖面位于安徽潜山县西南约8km处的望虎墩至痘母附近。

【沿革】 皖南沿江地区中、新生代红层的调查主要始于1949年以后。在50年代至60年代,一般地质工作者均以宁镇地区浦口砂岩、赤山砂岩或皖南宣南组称之,时代为始新世或第三纪。60年代末至70

年代初，安徽地质局311地质队在潜山盆地将红层自下而上分别命名为海形地组（上白垩统）、望虎墩组（古新统）和痘母组（始新统）。1977年邱占祥等依动物群的综合研究重新厘定了该盆地古新统的界线，并分为望虎墩组（中古新世）和痘母组（晚古新世）两个层位。同时将原311队划分的海形地组解体为二：其上部归于望虎墩组第一段（或称下段）；下部则称为王河组（白垩纪）。1981年陈烈祖等提出依望虎墩组下段的岩性和所含化石特点有别于中上部层位，而其时代要早于后者，认为下段应单独建组，并重新启用海形地一名。在此前后，某些学者的文章中依哺乳动物化石和岩性分析等也曾论及上述的看法（邱占祥等，1977；郑家坚等，1979；李云通等，1984）。望虎墩组现指位于上古新统痘母组之下的、除原望虎墩组下段（现称海形地组）以外的，以河流相为主的中上部层位。其时代为中古新世。

【特征】本组以紫红、棕红色砂岩为主；岩性横向变化较大，一般从盆地边缘向中心粒度明显地由粗变细，厚度逐渐增大。该组可分为上、下两部分：下部为紫红色砾岩、含砾泥质砂岩与砂岩互层；上部为紫红或棕红色砂岩、泥质砂岩夹灰白色砂岩，为本组主要含化石段。厚度约800～1500m。它主要分布于潜山县望虎墩、黄铺一线西北和余井以东地区，另外在怀宁县、毛安、桐城县土桥等地可能有类似的岩性出露。本组与下伏古新统海形地组以及上覆上古新统痘母组均为整合接触。望虎墩组目前是亚洲极为重要的中古新世层位之一，至今已发现了至少20余种化石。主要种类计有蜥蜴类 *Qianshanosaurus huangpuensis*、*Agama sinensis*；哺乳类 *Huaiyangale chianshanensis*、*Eosigale gujingensis*、*Qipania yui*、*Anictops tabiepedis*、*Paranictops majuscula*、*Heomys* sp.、*Mimotona wana*、*Zeuctherium niteles*、*Harpyodus euros*、*Pappictidops orientalis*、*Altilambda tenuis* 等。另外在怀宁县境内毛安也曾发现有 *Altilambda pactus* 等哺乳类化石。

【备考】望虎墩动物群以亚洲特有类群的假古猬类、狉类等大量出现为其特点；它们在组合中占有较大的优势。这种情况似乎表明，中古新世时，亚洲大陆，包括土尔盖海峡以东及古地中海（喜马拉雅海）以北的广大地区，在动物地理上是一个与欧洲和北美大陆基本上没有直接通道相联系的孤立或隔绝的区域。 （郑家坚）

望楼港组 Wanglougang Fm N_2

【命名】广东地质局765队1960年命名。命名剖面位于海南乐东县九所镇望楼港CK4/4孔；参考剖面位于广东徐闻县竹山徐浅一井。

【特征】创名的望楼港组是指望楼港4号孔，井深6.7～183.55m井段的一套黑色—深灰色粘土，粉砂质粘土与薄层砂砾岩呈互层的地层体。后被广泛引用到雷琼坳陷和北部湾，代表整合于佛罗组或灯楼角组之上的具海进序列的浅海细碎屑岩沉积。本组岩性为下细上粗，构成一个反韵律。下段为浅灰或灰绿色粉砂质泥岩、泥岩夹浅灰或灰黄色砂岩、含砾砂岩，一些地区夹有凝灰岩和玄武岩，泥岩成岩性差，微含钙质，富含生物碎屑，局部富集成生物碎屑岩；上段以大套灰色或灰黄色砂砾岩、砾岩为主，夹少量灰色泥岩，砂岩胶结松散，分选性差。厚18～511.5m。与上覆第四系为不整合或假整合接触，与下伏新第三系佛罗组或灯楼角组呈整合接触。含浮游有孔虫 *Globigerinoides extrimus*、*Globorotalia menardii*、*G. multicamerata*、*Globigerina nepenthes*、*Pulleniatina obliqueloculata* 等，属N18—N21带，以及底栖类 *Asterocotalia* spp.、*Pseudorotalia* spp.、*Bigenerina nodosaria* 等；介形虫含量丰富，为*Hemikrither foveata*-*Neomonoceratina delicata* 组合；孢粉为 *Cupuliferoipollenites* -*Polypodiaceaesporites*-*Chenopodipollis* 组合，此外，尚含腹足类、双壳类、苔藓虫等，其时代属上新世。望楼港组属滨、浅海相沉积。分布于海南北部、西南部、北部湾和雷州半岛等地，岩性、厚度变化较大，从琼西南向琼北岩性变粗，厚度变小；自雷州半岛西北往东南，岩性变细，厚度变薄。 （何希贤）

涠洲组 Weizhou Fm E_3

【命名】地质部第四普查勘探大队1964年命名涠洲群。命名剖面位于广西北海市涠洲岛涠浅一井。

【沿革】涠洲群是指涠浅一井675～1084m井段老第三纪地层。1975年茂名石油公司改名为涠洲组。其时代胡平忠等（1981）认为属早中新世—晚渐新世；孙湘君等（1981）则认为应属渐新世中、晚期。

【特征】该组位于流沙港组之上，下洋组之下，为一套杂色泥岩、粉砂岩及灰白色砂岩、含砾砂岩、砂砾岩互层，中部岩性较细。可划分为三段：下段为灰白色厚层状含砾不等粒砂岩与棕红色及杂色泥岩呈不等厚互层；中段为以灰或灰绿色为主的泥岩与浅灰色粉砂岩及灰质中或细砂岩层，底部夹薄层砂砾层，局部有玄武岩、辉绿岩夹层；上段为棕红、紫

红、灰绿、深灰色泥岩夹灰白色砂岩、含砾砂岩和砂砾岩，局部夹薄煤层。厚353m。在地震剖面上该组为介于T_2和T_4反射面之间的反射层组。与下伏老第三系流沙港组为不整合接触。该组含介形虫、腹足类及孢粉化石。介形虫有*Chinocythere inflata*、*Disaurito cypris trapezoidea* 等，腹足类主要有 *Georgia pericarinata*、*Andrussowiella antiqua*、*Stenothyra nonbasicostata*、*Sinomelania leei* 等；孢粉为 *Magnastriatites-Trilobapollis-Verrutricolporites-Retitricolpites* 组合。时代应为渐新世。该组属河流—滨浅湖、沼泽相沉积，由下段的陆相沉积逐渐过渡到上段的海陆交互相沉积。主要分布在北部湾及雷琼地区。岩性变化不大，厚度变化较大。在断陷中心厚度大，往边缘迅速变薄，岩性亦变粗，在北部湾为353～800m，在雷州半岛为34～1434m，在琼北一般500～800m，最厚达1970m。 （何希贤）

文昌组 Wenchang Fm　E_2

【命名】中国海洋石油南海西部石油公司1985年命名。命名剖面位于广东珠江口盆地文昌凹陷WC19-1-2井；参考剖面为WC19-1-3井。

【特征】文昌组以WC19-1-2井2986～3331m井段为层型剖面，位于神狐组与恩平组之间，为一套湖泊相灰黑色、褐灰色泥岩夹浅灰色砂岩。下部为灰色砂岩与灰黑、深灰色泥岩互层，夹少量砾岩层；上部为浅棕红、灰黑、褐灰色泥岩夹少量浅灰色砂岩及煤层。砂岩分选、磨圆度均差，主要为长石岩屑砂岩，泥岩质纯不含钙，含较多菱铁矿晶粒。厚0～912m。在地震剖面上本组相当T_8—T_9之间的反射层组。与下伏古新统神狐组呈假整合接触；部分地区超覆不整合于前第三纪地层之上，与上覆老第三纪恩平组为不整合接触。本组富含孢粉化石，为 *Quercoidites-Pentapollenites* 组合。在韩江凹陷HJ15-1-1井见有少量的钙质超微化石 *Discoaster barbadiensis*、*D. kuepperi*、*Reticulofenestra umbilica*、*Tribrachiatus orthostylus* 等。时代为始新世。本组分布于分割的断陷盆地之中，如文昌、恩平、西江、惠州、陆丰、韩江等凹陷，在番禺27-2洼陷、白云和开平凹陷也有分布。

（何希贤）

翁哨组 Wengshao Fm　E_3 或 N_1

【命名】贵州地质局石油大队1959年命名。命名剖面位于贵州施秉城北东7km处的下翁哨。

【沿革】命名时的翁哨组，系指在盆地内出露的一套含褐煤的湖沼相沉积，时代定为新第三纪。1960年，周明镇等依据哺乳动物化石认为其时代可能为中新世。以后，中国地质科学院孙孟蓉等(1979)依孢粉研究将该组与青海民和盆地谢家组上段对比，划归下中新统。李云通(1984)、李传夔等(1984)也主张将它置于早中新世。近年来，贵州地矿局(1987)从采获的轮藻 *Amblyochara* cf. *miranda* 和腹足类等化石进行综合分析，认为它代表晚渐新世至中新世的沉积。

【特征】为灰绿色含砾粘土岩夹灰黄色泥质砂岩及数层褐煤；底部为角砾岩夹砾岩。它不整合于奥陶系之上；并被第四系假整合覆盖。厚99～135m左右，由盆地边缘向中心逐渐增厚。该组产介形类、轮藻、腹足、孢粉以及少量的哺乳动物化石。介形类有 *Candona* (*Pseudocandona*) *subequalisalta*、*Ilyocypris gibba*、*Paracandona euplectella* 等5属8种；轮藻为 *Amblyochara* cf. *miranda*、*Sphaerochara* sp.、*Rhabdochara* sp.；腹足类数量丰富，主要有 *Micromelania* sp.、*Hydrobioides shenyangensis*、*Bithynia shalingensis* 等；孢粉以 *Trochodendron*、*Alnipollenites*、*Liquidambarpollenites*、*Pinuspollenites* 为主体；而哺乳动物化石只有 *Brachyodus* sp.。本组仅分布于贵州施秉城北东的下翁哨盆地，面积0.2km²。（陈冠芳）

沃马组 Woma Fm　N_1

【命名】1980年黄万波等命名。建组时未明确指定命名剖面，参考剖面位于西藏吉隆县城东南15km及沃马西北1km处的黑沟。

【沿革】命名的沃马组系指介于上覆早更新世贡巴砂砾岩与下伏中生代岩系之间的一套含三趾马的碎屑岩，时代定为上新世中—晚期。1984年李传夔等根据中国和欧洲陆相新第三系所含哺乳动物化石的对比，厘定该组的时代为最晚中新世。1990年邱占祥、邱铸鼎则认为与欧洲含陆相哺乳动物的Turolian中期或MN12相当。

【特征】该组分三段：下段的上部以黄色、灰色粉砂岩为主，下部多青灰色炭质泥岩，厚13～130m；中段为灰色砾岩、黄色砂岩和灰色砂岩互层夹薄层砂岩及砂质泥岩，局部出现灰黑色炭质泥岩及砂岩，厚20～244m；上段为淡黄色泥岩夹紫色泥质粉砂岩，厚40～80m。底部以灰色砾岩的出现与下伏侏罗纪的板岩、页岩或灰岩相区分，顶部以贡巴层半胶结的砂、砾岩出现作为分界标志。上下均为不整合接触，上部常超覆于基岩之上。上段含轮藻类；下段含

介形类化石；在沃马西北 1km 处的黑沟剖面下段含典型的三趾马动物群化石，有 *Hipparion guizhongensis*、*Chilotherium xizangensis*、*Palaeotragus microdon* 等十余种。该组为以湖相为主的河湖相沉积。沃马组的岩性不十分稳定，厚度一般 170～380m。在吉隆盆地分布于吉隆河两岸，北起马拉山，南至吉隆河三号沟。该组在阿里地区的扎达盆地原称扎达组，厚达 800m，由一套灰色、灰黄色为主的湖相砂泥岩组成，上下分别与第四系和侏罗系呈不整合接触，含有吉隆盆地发现的哺乳类 *Palaeotragus microdon* 及腹足类、介形类和孢粉化石。　　（邱铸鼎）

乌拉根组 Wulagen(Ulagun) Fm　E_2

【命名】新疆石油管理局 1975 年命名。命名剖面位于新疆天山山前乌恰县乌拉根向斜南翼。

【沿革】新疆喀什地区始新统在 1952～1953 年原苏联第十三航测大队曾沿用中亚地区土尔克斯坦组一名。1975 年新疆石油管理局经重新研究后，将喀什群中一套以灰绿色泥岩为主的夹有灰岩，含有丰富海相化石的层位命名为乌拉根组。

【特征】本组主要为浅海或潟湖相沉积。在喀什以西的天山山前地带，岩性比较稳定，除个别剖面见有红色泥岩及石膏层外，在大部分剖面上主要为灰绿色泥岩、钙质砂岩夹薄层灰岩。在塔里木西南凹陷的东南部天山山前地带岩性变化比较大，有些剖面上变为红色泥岩和砾岩互层，并夹有灰绿色条带。它与下伏始新统卡拉塔尔组及上覆始新统巴什布拉克组均为整合接触。曾发现有孔虫 *Anomalina*、*Cibicides*、*Nonion*、*Rotalia* 等属种；介形类 *Cytherella*、*Loxoconcha* 等；双壳类化石有 *Sokolovia bohmi*、*Ostrea (Flemigostrea) kaschgarica*、*Liostrea kokanensis* 以及腹足类 *Turritella*、*Athleta* 等。上述种类基本上都是原苏联费尔干及塔吉克盆地始新世土尔克斯坦组最常见属种，其中软体动物化石大部分是中亚地区的本土种。此外有些种类也见于欧洲法国、波兰、乌克兰中、上始新统。从软体动物和有孔虫特点看，其时代可能为中、晚始新世。本组分布广泛，西起国境线，向东大致可延至和田河以东地区。厚度约 20～120m左右。　　（李芝君）

乌兰布拉格组 Wulanbulag Fm　E_3

【命名】1981 年王伴月等命名。命名剖面位于内蒙古伊克昭盟千里山地区的呼吉尔图至伊肯布拉格沟。

【沿革】乌兰布拉格组以前常被笼统地划归老第三系或第三系。1978 年，宁夏地质局区调四队在乌兰布拉格沟附近采集了许多哺乳动物化石，初步确定该套地层时代为渐新世。此后，宁夏区调队与中国科学院古脊椎动物与古人类研究所共同赴该地工作，系统分层采掘化石，并测制了地层剖面。1981 年王伴月等根据所发现的脊椎动物化石和岩性，将内蒙古伊克昭盟千里山地区陆相第三系分为四部分，中部即为中渐新世乌兰布拉格组。

【特征】本组可细分为上、下两段。下段为暗红—紫红色中厚层泥岩、泥质砂岩、砂质泥岩夹桔黄色中粗粒—中细粒砂岩；上段则为灰白—浅桔黄色中粗砂岩，局部为细砂岩。总厚度超过 200m。其底部与下渐新统为不整合接触，而顶部与中、上渐新统伊肯布拉格组为整合接触。它分布范围东起千里山北段西麓，西止黄河东岸，北始奇盖沟，南至浩尧尔乌苏沟，呈北北东—南南西的带状展布。本组中含有丰富的哺乳动物化石，主要有：*Desmatolagus gobiensis*、*Parasminthus tangingoli*、*Cyclomylus lohensis*、*Karakoromys decessus*、*Tataromys sigmodon*、*Cricetops dormitor*、*Cadurcodon ardynense* 和 *Lophiomeryx gobiae* 等约 30 个种。其中高达 10 种，如戈壁链兔、退隐卡拉鼠等都曾在蒙古人民共和国三达河组或我国乌兰塔塔尔组中发现过。其上尚有整合接触的晚渐新世伊肯布拉格组，因此地质时代应为中渐新世。不过，值得注意的是，本组中还发现有阿尔丁卡地犀和戈壁脊齿麒麟，这两种化石过去从未在早渐新世以后地层中出现过。这说明，如果鉴定无误，则有两种可能：该组底部有早渐新世地层；或上述两种动物生存时期后延。

【备考】本组名称与甘肃省区域地层表编写组 1980年命名的乌兰布拉格群(S_1)同名，目前已来不及处理，留待以后适当时候再予以调整。

（黄学诗）

乌兰戈楚组 Wulangechu(Ulan Gochu) Fm　E_3

【命名】1930 年张席禔命名。命名剖面位于内蒙古沙拉木伦河西岸巴伦索平台的坡上。

【特征】主要为一套红色泥质沉积；厚度为 17m。上与下渐新统巴伦索组、下与上始新统沙拉木伦组均为假整合接触。本组发现的脊椎动物化石计有 10 多个种，其中主要的有：*Gobiolagus andrewsi*、*Desmatolagus vetustus*、*Ardynomys* sp.、*Anagale go-*

biensis、*Mongolestes hadrodens*、*Metatitan primus*、*Embolotherium loucksii*、*E. andrewsi* 和 *Cadurcodon* sp. 等。其时代为早渐新世。 （黄学诗）

乌兰塔塔尔组 Wulantataer（Ulantatal）Fm E_3

【命名】 1992年王培玉和王伴月命名。命名剖面位于内蒙古阿拉善左旗巴彦浩特西北约40km处的乌兰塔塔尔沟南岸（右岸）。

【沿革】 乌兰塔塔尔地区哺乳动物化石最初是由宁夏地矿局区调队第三分队在1977年发现的。翌年，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所科研人员在该地采集了大量化石，测制了地层剖面。根据这些化石，黄学诗（1982）认为这套地层的时代为中渐新世。1987年，中德两国地质古生物学家又在这地区做了进一步的调查和研究。王培玉等（1992）所指的底部克克阿木动物群实际上是乌兰塔塔尔动物群的一个化石带。

【特征】 主要为一套棕红色、桔黄色砂质泥岩夹泥质砂岩的细碎屑岩湖相沉积，富含结核和石膏。厚约100m。与下伏下渐新统可能呈假整合接触，在不同地点分别与上覆上中新统或第四系呈不整合接触。本组中产有丰富的哺乳动物化石，已研究过的主要有：*Palaeoscaptor acridens*、*Amphechinus rectus*、*Ordolagus teilhardi*、*Desmatolagus pusillus*、*Sinolagomys kansuensis*、*Anomoemys lohiculus*、*Tsaganomys altaicus*、*Parasminthus tangingoli*、*Gobisminthus qiui*、*Shamosminthus tongi*、*Tataromys ulantatalensis*、*Leptotataromys gracilidens*、*Palaeogale sectoria*、*Eumeryx culminis* 等30多种。其中约有10个种与亚洲典型的中渐新世三达河动物群共有，因此其时代属中渐新世无疑。在如此小的区域，化石种类如此丰富，在亚洲渐新统较为少见，因此，有人称其为乌兰塔塔尔期，代表我国陆生哺乳动物渐新世的一个分期。 （黄学诗）

乌兰希热组 Wulanxire（Ulan Shireh）Fm E_2

【命名】 1929年伯基（Berkey，C. P.）、格兰杰（Granger，W.）和莫里斯（Morris，F. K.）首先命名乌兰希热层。1963年裴文中、周明镇和郑家坚将其改为乌兰希热（乌兰席列）组。命名剖面位于内蒙古四子王旗卫境（井）北部高地的北缘中部和东南缘。

【特征】 为一套以红色泥岩为主的杂色泥质沉积，厚度超过50m。下与始新统土克木组整合接触，上为第四系所覆盖。本组哺乳动物化石早在1925年和1928年由美国自然历史博物馆中亚考察团采集过，并进行了研究。此外，1959年原中苏古生物考察队、1975年到1981年中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究队又在本组进行了采集。1983年叶捷对该动物群做了较详细的研究。截止目前，本组中所发现的化石计有：*Eudinoceras mongoliensis*、*Shamolagus grangeri*、*Yuomys weijingensis*、*Sarkastodon mongoliensis*、*Hapalodectes serus*、*Acrotitan ulanshirehensis*、*Teleolophus medius*、*Lophialetes expeditus*、*Breviodon minutus* 和 *Gobiohyus orientalis* 等30多种哺乳动物。从动物群组成看，属伊尔丁曼哈期无疑，时代应为晚中始新世。 （黄学诗）

乌郁群 Wuyu Gr N

【命名】 西藏区调队1983年命名。命名剖面位于西藏南木林县正东48km处的乌郁盆地嘎扎—芒乡。

【沿革】 1973年西藏地质三队自下而上建立了七个组，即来庞组、当金塘组、才多组、宗当组、尼姑庙组、雅龙组和茶龙组。1983年西藏区调队废除上述七组名，统称乌郁群，时代为上新世。

【特征】 岩性为一套山间盆地沉积的含煤线及油页岩的杂色碎屑岩（页岩、砂砾岩、砾岩）和中酸性火山岩（下部安山岩、流纹岩、火山角砾岩、凝灰岩）夹砾岩组合。在该群上段的下部地层有孢粉 *Piceaepollenites*、*Abies pollenites*、*Pinus pollenites* 等化石，时代为上新世。措勤附近的火山岩同位素年龄为10.3Ma。本群分布在东部南木林一带和西部伸巴地区，厚度为1000～3545m，上未见顶，下与中新统芒乡组为不整合接触。从同位素年龄等考虑，其时代可能是中新世，现暂归为新第三纪。 （刘淑文）

乌云组 Wuyun Fm E_2

【命名】 王大为等1959年命名乌云岩系。命名剖面位于黑龙江嘉荫县乌云镇煤矿59-1号钻孔。

【沿革】 1961年王大为等改称为乌云组。

【特征】 为浅灰色或棕褐色及绿色砂砾岩、砂岩、泥岩、页岩夹褐煤层。为温湿气候环境下沉积的一套河沼相碎屑岩含煤建造。含有植物化石：*Sequoia*、*Myrica*、*Platanus*、*Alnus*、*Betula*、*Corylus*、*Cercidiphyllum* 等种类。孢粉组合总的面貌与辽宁抚顺植物群和山东昌乐五图植物群相类似。本组分布在嘉荫县、德都县及平阳县等地，厚度为2～122m。

它与下伏层上白垩统富饶组呈假整合接触;与上覆层第三系孙吴组为不整合或假整合接触。

【备考】关于乌云组的时代,有的认为是古新世一始新世(王大为等,1961;李云通等,1984);也有定为古新世(黑龙江地矿局,1994)的。但依植物和孢粉组合特点及邻区桦甸盆地等有关层位对比,其时代很可能是早、中始新世。 (刘淑文)

五道梁组 Wudaoliang Fm E_3—N_1

【命名】苟金1990年命名。命名剖面位于青海格尔木市阿布日阿加宰。

【沿革】青海区调综合地质大队1990年将五道梁地区扎西尕日的一套碳酸盐岩命名为五道梁群,时代为中新世。通过研究,实际上这套地层应为老第三纪雅西措组。1994年青海地矿局以位于青海格尔木市阿布日阿加宰剖面的14~18层重新定为五道梁组,时代为渐新世—中新世。

【特征】岩性为紫红色厚层砂岩、浅灰绿色泥灰岩、含石膏泥岩夹石膏及盐岩等,有孢粉和介形类 *Eucypris* 等化石。为湖相沉积。它以石膏的出现及消失作为与下伏地层雅西措组的分界,两者为整合接触;与上覆第四系羌塘组砂砾岩为不整合接触。分布在可可西里盆地、楚玛尔河及沱沱河盆地,厚115~1300m。 (刘淑文)

五里堆组 Wulidui Fm E_2

【命名】河南地质局区调队1968年命名。命名剖面与毛家坡组、李士沟组为同一连续剖面,位于河南省桐柏县吴城盆地的大栗树庄和上河庄一带。

【特征】本组为薄层状灰绿色泥岩及褐灰色油页岩互层,夹层状天然碱和盐,总厚度约550m。顶部与上覆的以褐色为主、胶结松散、分选极差的厚层新第三纪砾岩呈不整合接触,与下伏始新统李士沟组为连续沉积。本组发现有:cf. *Lushiamynodon* sp.、*Juxia* sp.、*Imequinisoria mazhuangensis* 等哺乳动物化石;另有介形类以 *Eucypris*、*Cyprinotus*、*Ilyocypris* 等属为主的组合;植物化石为 *Palibinia pinnatifida*、*P. korowinii* 等。上述化石都是我国中、晚始新世常见的种类。从组合特点和上、下层位分析,其时代可能晚于李士沟组,但没有超出晚始新世的范畴。

(黄学诗)

五图组 Wutu Fm E_2

【命名】1960年山东煤炭管理局121队命名,并于1965年正式使用(周明镇、李传夔,1965)。命名剖面位于山东昌乐县东南10km处的老旺沟等地;参考剖面主要位于昌乐县东南约1km处的五图煤矿各钻孔岩心。

【沿革】1923年,由于当时研究基础的限制,谭锡畴曾将该层位误认为侏罗纪的坊子煤系。1960年前后,不少学者认为它是老第三纪的沉积,但一般都归于谭锡畴(1923)所命名的官庄组(系)。1960年山东煤炭管理局121队根据其对煤系地层的研究,认为有别于官庄组,故另建立五图组一名,时代定为始新世—渐新世。之后,在五图组发现了一些重要门类的化石。周明镇、李传夔(1965)认为含化石层位应是早始新世。1976年后,贾克浪、赵景嵩、沙业学和李云通等人对命名地点剖面又做了详细的研究,重新厘定了该组的涵义,并各自划分出3~5个岩性段。目前五图组系指位于上白垩统王氏组之上的一套以含煤和油页岩为其特征的湖沼相沉积。它可与蒙古人民共和国奈迈盖特盆地的古新一始新统那仁宝力格组(Naram Bulak Fm.)上部伯姆巴段(Bumban Member)对比;大致相当于北美下始新统华沙溪阶(Wasatchian)中上部 Lysite 或 Lost Cabin 亚阶。时代为早始新世或早始新世中晚期。

【特征】该组依岩性一般可分为三段:下部是深灰、灰黑、灰绿、紫红、灰色砾岩和砂砾岩夹砂岩和砂质泥岩;中部灰色或灰绿色砂岩、砂质泥岩夹棕黄色油页岩、灰色泥灰岩和煤层,底部为砾岩、砂砾岩;上部为灰白、灰绿、紫红色砂质泥岩和泥岩与灰白或黄白色砂岩和泥灰岩互层,夹有炭质页岩和煤层,底部为砂砾岩。该组露头零星,常被第四系掩覆;一般岩相变化大,由西向东煤与油页岩层厚度增大,由南向北岩性变粗。在潍县符山、潍坊董家、安丘李家埠、昌乐北鄌郚等地为碎屑岩、粘土岩层,不含煤和油页岩。五图一带厚达1200m;临朐牛山、罗家树等地厚300余米;莒县茅埠等约厚130~350m。它与上、下层位均为不整合接触。五图组含有丰富的生物化石,其中尤以腹足类、哺乳类最为重要。腹足类共有18种,其中至少有7种见于山东中始新统官庄组,主要种类为 *Dimorphoptychia speciosa*、*Palaeoleuca sinensis*、*Physa shantungensis*、*Pupoides antiquus* 等。脊椎动物有昌乐蜥,无盾龟,哺乳类 *Homogalax wutuensis*、*Changlelestes dissetiformis*、cf. *Altanius* sp.、*Alagomys* sp.,以及南方有蹄类、贫齿类等。另外介形类有 *Eucypris reniformis*、*E. wutuensis*、*Candoniella albicans* 等属种。据宋之琛等(1964)孢粉研

究，植物群的特征为森林性，以针叶植物为主，混杂了大量落叶、阔叶种类的植物形成混交林。其古气候应属于温热而湿润的亚热带型。

【备考】 *Homogalax* 等哺乳动物化石过去仅见于下始新统。由于这些早期貘类在山东和蒙古的出现有些学者推测北美相近的种类可能是由亚洲有关种群进化而来的。上述现象也说明亚洲与北美的早始新世动物群比较接近。两大陆之间通过“白令陆桥”交流相对是比较活跃的。 （郑家坚）

五指山组 Wuzhishan Fm　E_3—N_1

【命名】 颜沧波和陈培源 1953 年命名“五指山层”。命名地点位于台湾基隆市和台北市交界处的五指山。

【沿革】 命名的五指山组是指伏于“木山层之下的黑色页岩，夹黑色硅质砂岩，为‘汐止群’的一部分”，其时代属中新世。但“五指山层”在基隆一台北新店一桃园一线之两侧，其岩性有显著的差异，其北以砂岩为主，称“大武仑砂岩相”(周敦瑞，1974)；其南以页岩为主，称“青潭页岩相”，早期曾将其命名为“青潭层”(市川雄一，1930)，后又被命名为“蚊子坑层”(詹新甫，1981)或“和美层”(黄奇瑜，1983)。何春荪(1986)将砂岩为主的“大武仑相”称“五指山层”，以页岩为主的“青潭相”改“坟子坑层”。在台湾中部南投县之东，与五指山组相当的地层被命名为“粗坑层”(何春荪，1956)。《台湾省区域地质志》(1992)沿用何春荪(1986)的定义并改名为五指山组。

【特征】 主要由白一灰白色厚层一块状细一粗粒砂岩夹深灰色页岩和砂、页岩互层组成，含少量炭质或薄煤层。厚约 300m。岩性在北部和西部较粗，向东和向南泥质增多，具大型波痕、交错层、波状层、浊流沉积和水道构造等沉积构造。与上覆中新统木山组为整合接触；其下部为断层所切。五指山及其相当地层产钙质超微化石 *Sphenolithus ciperoensis*、*Triquetrorhabdulus carinatus*、*Zygrhablithus bijugatus*、*Dictyococcites bisectus* 等，为 NP24—NN1 带；有孔虫 *Globorotalia opima*、*Globigerina ciperoensis*、*Globigerinoides primordius* 及 *Gaudryina hayasakai* 等，相当 P21—N4 带，其时代属渐新世中晚期至早中新世(Chatian-Aquitanian 期)。五指山组的沉积以陆相及海陆交互相为主，向东、向南相变为浅海相。本组主要分布在台北和基隆地区，最南可达桃园县大汉溪上游，南投县东侧亦有零星分布。 （何希贤）

X

西村组 Xicun Fm　E_{2-3}(?)

【命名】 大江二郎 1931 年命名“西村层”。命名剖面位于台湾桃园县东南约 40km 处北横公路上的西村。

【沿革】 命名的“西村层”是指位于“四棱砂层岩”与“中岭层”之间，由黑色粘板岩质页岩或是砂岩和板状石英砂岩互层组成的层位，产有 *Schizaster* sp.。与其相当地层因产地不同和岩性特征略有差异而曾被分别称为“中岭层”(宇佐美卫，1936)、“佳阳层”(陈肇夏，1977)、“玉山主峰层”(李春生，1979)。《台湾省区域地质志》(1992)基本依何春荪(1986)定义，并更名为西村组。

【特征】 西村组位于达见组之上，四棱组之下，由叶理发育的深灰色板岩和千枚岩组成，夹暗灰色坚硬的中粗粒石英砂岩，这种夹层多见于本组的较下部，厚约 600m。与上覆渐新世四棱组为整合接触；与下伏始新统达见组亦为整合接触。由于未发现可资定年的化石，西村组的时代尚无法确定。根据其整合在渐新统四棱组之下，以及在“佳阳层”和相当“玉山主峰层”中分别发现的有孔虫化石 *Globigerinoides*? sp.(张丽旭，1979)与 *Assilina* sp.(富田芳郎和丹桂之助，1937；王文能等，1978)，将其时代推定为始新世一渐新世早期。本组主要在桃园县西村至宜兰县员山之间，主要露头形成一条狭带，构成一个背斜的轴部；也零星分布在台中县的佳阳至玉山等。总厚 1400～3000m。 （何希贤）

西柳沟组 Xiliugou Fm　E_2

【命名】 1984 年甘肃地质局区调队将兰州盆地原咸水河组第一岩组，一套以河流相为主的沉积，定名为西柳沟组，时代为始新世。命名剖面位于甘肃兰州盆地中部永登县野狐城一凤凰村一带。

【特征】 岩性为深红色块状含砾砂岩和粗砂岩，夹薄层泥岩。与上覆老第三系野狐城组整合接触；与下伏白垩系河口群为不整合接触。产有介形虫 *Cypris*、*Eucypris* 和轮藻 *Stephanochara*、*Harrisichara* 化石。分布在兰州盆地和陇中盆地，厚度为 59～593m。时代为始新世。 （刘淑文）

西露天组 Xilutian Fm　E_2

【命名】 1980 年洪友崇等命名，相当于 1974 年

命名的"古城子组"的第三段。命名剖面为辽宁抚顺西露天矿东剖面。

【特征】它是一套以绿色块状泥岩为主的地层，夹褐色层至中厚层状页岩和浅绿色泥灰岩互层，韵律清楚。与下伏始新统计军屯组及上覆上始新统耿家街组均为连续沉积。本组含有孢粉、介形类、腹足类、叶肢介和龟化石。孢粉主要有 *Quercoidites*、*Cupuliferoidaepollenites*、*Tricolpites* 等，孢粉特点与下伏计军屯组相似，时代为中、晚始新世。介形类化石有 *Hemicyprinotus* cf. *reniformis*、*Cyprinotus formalis*、*C. novellus*、*Cypris subglobosa* 等，时代可能为始新—渐新世。叶肢介化石有 *Fushunograpta ovata* 和 *F. brachysellipsa* 等。龟化石有 *Anosteira manchuriana*，时代为晚始新世。本组分布于辽宁省抚顺地区。一般厚度 102～600m。 （李芝君）

西沙组 Xisha Fm N_1

【命名】王崇友 1976 年命名，1979 年公开发表。命名剖面位于西沙群岛永兴岛西永一井。

【沿革】命名的西沙组是指西永一井 660～1251m 井段，位于花岗片麻岩、黑云母二长片麻岩基底之上的一套白色钙藻白云岩、浅黄白色造礁生物碎屑灰岩和白色中垩虫碎屑灰岩。其上界曾上移至井深 270m 和 300m（王崇友，1984），1979 年王崇友等将该组的时代划为早中新世；秦国权（1981，1987）则将它划为上中新统，下中新统另取名为永乐组，并限定其上界为井深 990m。1989 年金庆焕等将西沙组上界下移至井深 850m。本典沿用金氏等的划分。

【特征】岩性可分为两段：下段为灰白色钙藻白云岩，由微晶方解石、白云石及少量生物碎屑组成，并含较多的粉砂、细砂级石英、长石等陆源动物，岩性坚硬致密，白云岩化孔洞发育，底部为含生物碎屑的白云质灰岩，厚 146m；上段为灰白色生物碎屑灰岩，具砂级生物碎屑结构，碎屑以有孔虫、珊瑚、藻屑及贝壳等为主，胶结疏松，其下部夹致密白云质灰岩，厚 255m。与上覆中新统宣德组为整合接触；与下伏基岩不整合接触。该组含有孔虫和孢粉化石，有孔虫为 *Nephrolepidina morgani* 组合，主要分子有 *Quinqueloculina* spp.，*Triloculina* sp.，*Pyrgo* sp.，*Peneroplis pertusus*，*Amphicoryna* sp. 等；孢粉为 *Ficus*-Rhizophoraceae 组合。时代属早中新世。该组属环礁岛湖沉积，仅在西沙群岛的三个钻孔可见；据地震和物探资料其厚度向海区增大。 （何希贤）

下草湾组 Xiacaowan Fm N_1

【命名】1955 年杨钟健、周明镇命名下草湾系。命名剖面位于安徽泗洪县下草湾（即现在的江苏泗洪县双沟镇东南约 5km 处的下草湾村）；参考剖面在泗洪县峰山乡小汪庄西南。

【沿革】命名的下草湾系，指 50 年代治淮工程中，在开凿下草湾引河时发现含"巨河狸" *Trogontherium sinensis*（后订正为杨氏河狸 *Youngofiber sinensis*）及其它脊椎动物化石的一套砂质泥岩，未见底、顶部分，时代定为早更新世（即现行划分的中更新世）。1963 年裴文中、周明镇等在《中国的新生界》上正式使用下草湾组。1964 年周明镇、王伴月明确指出下草湾组下部应属中新世，但认为上部含河狸层仍属下更新世。1978 年周明镇、李传夔订正所含的河狸化石时，确定上部层位同样应归入中新统。1980 年林水龙将下草湾组底界限制在峰山组砂泥岩之上。1983 年李传夔等认为下草湾组的时代属中中新世早期，与欧洲含陆相哺乳动物的 Orleanian 晚期或 Aragonian 中期相当。1990 年邱占祥、邱铸鼎则认为该组属下中中新统，可与欧洲 MN4 带对比。

【特征】主要由钙质砂岩和泥岩组成。下部在淮河以北为浅灰色、灰绿色泥岩和粉砂质泥岩夹含砾砂岩及细砾岩，在淮河以南为灰绿色、灰白色泥岩与灰黑色玄武岩相间，偶夹粉红色、灰白色含砾泥岩；上部为灰黄色、粉红色、灰绿色泥岩、砂质泥岩及含砾泥质砂岩，局部夹泥灰岩，底部为灰黄色砂岩或砾岩透镜体。含植物、孢粉、介形类、轮藻类、双壳类、腹足类、鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类化石。在泗洪地区的王集松林庄、双沟镇引渠北岸含丰富的脊椎动物化石，前者达 50 余种，后者近 40 种；其中哺乳动物有食虫类（如 *Crocidosorex* sp.）、翼手类（如 *Myotis* sp.）、啮齿类（如 *Youngofiber sinensis* 和 *Democricetodon* cf. *brevis*）、兔形类（*Alloptox* sp.）、食肉类（如 *Semigenetta huaiheensis*）、长鼻类（如 *Rulengchia huaiheensis*）、奇蹄类（如 *Plesiaceratherium shanwangensis*）、偶蹄类（如 *Dorcatherium orientale*）、鲸类（*Delphinus* sp.）和灵长类（如 *Dionysopithecus shuanggounsis*）等 40 余种。属河湖相沉积，淮河以南伴有基性岩浆活动。该组出露零星，主要分布于江苏泗洪、盱眙县和安徽嘉山县的部分地区，岩性不甚稳定，厚度变化大。在淮河以北，主要分布于泗洪县松林庄—下草湾一带，以还原的湖相碎屑沉积为主，厚度一般在 8～93m，底部以灰、浅灰色钙质含砾砂岩、砂岩与下伏峰山组的褐黄色、紫灰色、棕红色砂岩和

页岩呈假整合接触，顶部为第四系豆冲组或戚嘴组覆盖。在淮河以南的盱眙地区，下草湾组分布于花果山一河桥一带，原称“花果山组”，为一套还原的湖相碎屑沉积-玄武岩建造，属该组的下部沉积，厚达85m以上，与下伏渐新统三垛组呈不整合接触，上覆上中新统(?)桂五组或第四系；在嘉山明光-女山地区该组出露零星，原称“明光组”，由氧化的洪冲积碎屑岩组成，亦属该组下部堆积，厚约8m，同样与下伏三垛组呈不整合接触。

【备考】下草湾组是华东已知新第三系层位最低、含哺乳动物化石最丰富的一个层位，在新第三纪地层和动物群的划分与对比中具有特殊的意义。但是，该组出露零星，岩性不稳定，对确定一些孤立的露头在组内的相对位置往往比较困难。（邱铸鼎）

下东山组 Xiadongshan Fm　N_1

【命名】青海地质局综合地质大队五分队1989年命名。命名剖面位于青海化隆盆地下东山一带。1992年谷祖刚等在《青海省贵德、化隆两盆地新第三系的划分与对比》一文中正式启用。

【沿革】1885年洛采(L. V. Loczy)将青海省贵德、化隆两盆地内的一套红色山麓-河湖相沉积命名为“贵德系”或“贵德建造”；并依(*Myospalax arviolimus*)定其时代为上新世。孙健初(1935)将这套地层称之为“西宁系”；1965年青海地质局区调队又把它更名为“贵德组”。然而，青海区调队(1965)、中国地质科学研究院(1979)、《西北地区区域地层表青海分册》编写组(1986)以及青海地质九队(1985)等则主张将它归入甘肃省上新统临夏组中。1989年，青海地质局综合地质大队五分队建议将它从临夏组中分开，并自下而上建立三个组，它们是晚中新世的查让组和下东山组，以及上新世的上滩组。谷祖刚等(1992)从哺乳动物和孢粉化石组合等方面研究支持建立三个新组的观点。本文下东山组的含义基本上与其原建组时的一致，系指贵德、化隆两盆地内一套含典型三趾马动物群化石的河湖相沉积，时代为晚中新世。

【特征】主要由砖红、土红、灰、褐等不同色调的泥岩、粉砂岩、砂岩及少量细砾岩组成。以细粒沉积为主，偶夹灰岩，水平层理发育，局部见斜层理和交错层理。与下伏中新统查让组和上覆上新统上滩组均为整合接触。岩层厚度变化大，在化隆盆地下东山一带厚304m，在贵德盆地贺尔加、阿米岗一带厚达507m。本组富含哺乳动物、介形类、腹足类、植物、孢粉、轮藻等化石。已发现的哺乳动物化石计10个属种，整体面貌比较单调，但均为我国北方保德期典型三趾马动物群中的常见分子，如 *Sinocastor* sp.、*Gomphotherium* sp.、*Hipparion platyodus*、*Chilotherium* sp.、*Axis* sp.、*Palaeotragus* cf. *decipiens*、*Gazella gaudryi* 等。孢粉组合为 *Chenopodipollis*-*Ulmipollenites*-*Abietineaepollenites*，主要由藜、蒿、榆、松、栎等构成；反映当时盆地内为温润气候下的森林、草原植被景观。本组分布遍及贵德盆地的阿什贡、红柳滩、热水滩、贺尔加、多雷仓、化隆盆地的牙石尕、下东山和群科。（陈冠芳）

下亮子组 Xialiangzi Fm　N

【命名】曲关生等1984年命名。命名剖面位于黑龙江鸡东县下亮子乡M75-31孔。

【沿革】1970年原黑龙江煤田地质公司110队曾在东北三江平原地区首先使用“砂泥岩组”一名，以示一套河湖相碎屑岩并夹有基性火山岩的沉积。1979年《黑龙江区域地层表》编写组采用此名，定其时代为新第三纪。1984年曲关生、胡君生等正式命名为下亮子组。1994年黑龙江地矿局将该组时代定为渐新世—上新世。

【特征】由灰白、灰绿色、灰色砂砾岩、砂岩、泥岩组成，局部地区夹有多层玄武岩或夹有褐煤。厚240m。它被上覆第四系或新第三纪宁安玄武岩覆盖；下与老第三系虎林组或中元古界龙江群为假整合或不整合接触。产有孢粉和植物化石。孢粉以被子植物花粉占优势，主要有 *Juglanspollenites*、*Faguspollenites*、*Quercoidites* 等；裸子植物花粉次之，为 *Pinuspollenites*、*Tsugaepollenites* 等；蕨类孢子较少，有 *Sphagnumsporites*、*Osmundacaulis* 等。玄武岩钾-氩法同位素测定，其年龄值为(23.15±2.24)Ma和(27.91±2.34)Ma。主要分布在密山县东北兴凯湖地区，多埋藏于地下。在兴凯湖平原虎林县854农场一带，井下厚度为158m；向南西延伸到穆棱县穆棱镇东山一带，出露厚度仅有18m；宁安县芦家村南山一带，出露厚度为176m。依同位素年龄值和层序对比考虑，该组时代为新第三纪（很可能是中新世）。

（刘淑文）

下湾铺组 Xiawanpu Fm　E_2

【命名】斯行健、李洪谟1954年命名。命名剖面位于湖南湘乡县西南约7.5km处的下湾铺、石狮江一带。

【沿革】1933年田奇瑪、王晓青、许原道将湖南

中部红层分为早、晚两期，并名为始新世衡阳红层和中新世潭市红层。1936年田奇瑪认为上述层位之间有一不整合面存在，故又将它们的时代分别修正为白垩纪和始新世。1938年杨钟健、卞美年、李悦言依湖南衡阳、湘乡等盆地红层的研究，认为湘乡盆地的红层可区分为3段，其上段含有鱼、植物等化石，显然与衡阳盆地衡阳北部所见的岩性相似，时代均应属老第三纪，并提出两红层间并不存在不整合面。1954年斯行健、李洪谟将潭市红层称为潭市系，将杨钟健等区分的3段分别称为底砾岩、潭市长石砂岩和下湾铺页岩。按植物群的研究，他们认为后者为上新世。之后，郑家坚(1962)从生物群和沉积类型考虑，提出湘乡盆地红层可划分为上、下两组，并沿用了斯行健等提出的潭市和下湾铺两名称，重新厘定了组间界线。厘定后的潭市组大致相当原潭市系的中下部；下湾铺组包括了原潭市系中上部层位。时代可能是早始新世或早、中始新世。

【特征】该组下部一般以灰黑、土黄、灰色泥岩和页岩为主，夹有灰绿或灰色泥岩、油页岩和泥灰岩透镜体；上部由暗红色砂质泥岩、灰黑或灰绿及浅黄或浅蓝色泥岩、页岩组成。纹理构造发育，为典型的湖沼相沉积。它主要分布于下湾铺、石狮江、虞塘和朱津渡等地；厚约150～300m；与上覆更新统白沙井组为不整合接触，与下伏潭市组可能是整合或假整合接触。下湾铺生物群除发现植物化石 *Palibinia angustifolia* 和樟、木兰等，叶肢介 *Paraleptestheria menglaensis*，介形类 *Candona abrupta*、*Cyprois xiangxiangensis* 外，鱼群主要成员有 *Osteoecilus hunanensis*、*O. linliensis*、*Aoria* (= *Mystus*) *lacus* 和 *Tungtingichthys hsiawanpuensis*、*T. gracilis* 等。

【备考】从鱼群的特点看，它与亚洲印尼中苏门答腊泥灰质页岩系(Mergelshiefer)中发现的始新世鱼群非常接近，是一群热带、亚热带的鱼类。其当时气候境况与现代这一地区相似，每年的平均雨量大致为1270mm，年平均温度约为15℃(斯行健等，1954；王将克等，1981)。 (郑家坚)

下洋组 Xiayang Fm N_1

【命名】地质部第四普查勘探大队1965年命名。命名剖面位于广东徐闻县下洋雷琼三井749～892.44m井段。

【特征】下洋组是指雷琼坳陷位于涠洲组与角尾组之间的粗碎屑岩。岩性可分为二段，下段为灰绿或灰色细砂岩、砂砾岩夹薄层泥岩；上段为灰或浅灰绿色灰质生物碎屑长石石英砂岩、砾状砂岩夹深灰色泥岩。厚143.44m。斜层理、交错层理、搅动构造及虫孔发育。与下伏渐新统涠洲组为假整合接触，与上覆中新统角尾组为整合接触。该组含有孔虫、介形虫、腹足类、双壳类、藤壶、孢粉和钙质超微化石，浮游类有孔虫有 *Globigerina ciperoensis*、*Casigerinella chipolensis*、*Globigerinatella insueta* 以及底栖类有孔虫 *Ammonia tepida* 等，属N4—N7带；钙质超微化石只出现在本组上段，主要有 *Helicosphaera ampliaperta*、*Discoaster deflandrei*、*Cyclicargalithus floridanus* 等，相当NN3—NN4带；孢粉为 *Tricolporopollenites-Zonocostatites-Chenopodipollis-Graminidites* 组合。该组时代为早中新世。下洋组为滨海相沉积，分布在北部湾、雷州半岛、海南岛北部。其岩性、厚度变化较大，在雷琼地区自西北往东南岩性变细，厚度变薄，在北部湾、雷琼地区本组厚62～717m，一般为200m左右。 (何希贤)

咸水河组 Xianshuihe (Hsienshuiho) Fm N_1

【命名】1936年杨钟健和卞美年命名咸水河群。命名剖面位于甘肃永登县咸水河村东；参考剖面在青海互助县雷大庄。

【沿革】命名的咸水河群，系指"甘肃建造"(Kansu Formation)中下部含 *Listriodon gigas*(后订正为 *Bunolistriodon gigas*)及一些"古老啮齿类"的褐色泥灰质粘土、红色夹石膏壤土与黄色砂层。层位介于上覆观音寺群和下伏长川子群之间，时代定为晚中新世。1965年甘肃第一区测队称它为咸水河组，将其分为三个岩性段，并根据在张家坪和韩家井采到的 *Paraceratherium* sp. 等哺乳动物化石，认为"咸水河组"的时代不应仅限于中新世晚期，故而定为中新世。1980年甘肃省地层表编写小组将咸水河组限于富含哺乳动物化石的上岩性段。1984年李云通等则将咸水河组限于上岩性段中含杨钟健和卞美年早年所鉴定的哺乳动物化石的部分地层，或甘肃第一区调队测制的咸水河峡口剖面的第一层，时代仍定为中新世晚期。1984年李传夔等把相当于李云通等厘定后的咸水河组归入中中新统上部。在此之前，原地质部青海地质局石油普查队根据对西宁盆地沉积物及所含动物群的研究，将原"西宁群"分为47层，把该盆地的中新统(即相当于兰州盆地的广义咸水河组)分为谢家组、车头沟组和咸水河组，咸水河组被限制在车头沟组之上的一套颜色较浅、含石膏少的砂泥

岩，即从"西宁群"划分出的第45～47层。1981年李传夔等认为分布于西宁盆地的咸水河组的时代属中中新世晚期，与通古尔组相当。1991年青海地矿局将西宁盆地的咸水河组分为上、下两段。

【特征】主要由土黄色砂质泥岩与浅黄色砾状粗砂岩互层组成，间夹少量黄色砾岩。底部以广义咸水河组中部（在西宁盆地称车头沟组）土黄色、灰白色块状泥质砂、砾岩的出现为界，顶部以上覆临夏组桔黄色砂质泥岩夹锈黄色砂砾岩的出现为分界标志。下为整合接触，上为整合或不整合接触。在兰州盆地发现有 *Plesiodipus leei*、*Heterosminthus orientalis*、*Protalactaga grabaui*、*Gomphotherium wimani* 等哺乳动物化石；厚度大于200m。该组为河湖相沉积。分布于甘肃兰州盆地、秦安、靖远和平凉地区，以及青海西宁盆地。在西宁盆地下段为褐灰色、褐黄色厚层砂砾岩夹棕黄色砂质泥岩和钙质泥岩；上段为棕红色、棕黄色厚层砂质泥岩。底部以褐灰色、灰白色砾岩与下伏车头沟组土黄色钙质泥岩相区别，两者呈整合接触；顶部或与上覆临夏组呈整合或不整合接触，或为第四系黄土覆盖。除含兰州盆地相似的哺乳动物化石外，尚有介形类、轮藻和孢粉化石。出露厚度在41～190m。刘梦儒认为该组在西宁盆地系以咸水滨湖至淡水滨湖相为主，盆地边缘兼有河流相的沉积。

【备考】甘肃兰州盆地和青海西宁盆地的咸水河组可能属于中中新世晚期同一盆地的沉积物。

（邱铸鼎）

小河组 Xiaohe Fm N_2

【命名】钱方、周国兴等1991年命名。命名剖面位于云南元谋盆地西北物茂地区凹鲊乡竹棚村西约1km处的豹子洞箐，和小河村北约1km处的蝴蝶梁子。

【沿革】命名的小河组是指出露于物茂地区一套含人猿超科化石的河湖相沉积，时代为上新世。江能人(1986)、张兴永等(1987)曾认为在豹子洞箐出露的这套地层的时代为晚上新世晚期或早更新世，相当于元谋组底部至沙沟组顶部。同时，张兴永和林一璞等(1987)将小河村蝴蝶梁子一套含人猿超科化石的沉积置于晚上新世早期，认为可与沙沟组下部对比。钱方、周国兴等(1991)依据哺乳动物化石和古地磁认为竹棚村的豹子洞箐和小河村的蝴蝶梁子含人猿超科化石的层位相当，时代相同，早于沙沟组和元谋组，并取名小河组。

【特征】主要由棕红或紫红及黄色粘土、亚粘土、粉砂和细砂组成，夹薄层的浅黄色至黄色细砂和砾石。与下伏白垩纪紫红色细砂岩或花岗岩呈不整合接触，与上覆更新世红色土为假整合接触。厚达80m。含人猿超科、哺乳类和孢粉等化石。发现的哺乳类计40余种，主要类型有 *Laccopithecus* sp.、*Sinoadapis* sp.、*Monosaulax* sp.、*Sciurotamis* sp.、*Stegolophodon banguoensis*、*Stegotetrabelodon primitium*、*Hipparion platyodus*、*Chilotherium yunnanensis*、*Potamochoerus* sp.、*Yunnantherium* sp.、*Dorcabune* sp. 以及食肉类等。孢粉贫乏单调，主要为松、柏科；栎、桦、桤木；草本以藜、蒿和豆科为主。其时代晚于中新世禄丰动物群，早于晚上新世沙沟动物群。经古地磁测定，它为吉尔伯特负向期，年代距今4～5Ma，属早上新统。本组主要分布于元谋盆地北部班果雷老和物茂地区。在北端芝麻也有出露。

（陈冠芳）

小库孜拜组 Xiaokuzibai Fm E_2

【命名】1978年由新疆地质局第八地质大队和中国地质科学院原地矿所钾盐队命名，本组相当于中苏第十三航测大队原划分的"红色岩系"（1952～1953年）和新疆地质局第二地质大队所划原"塔拉克群"的上部"泥岩组"及"泥岩粉砂岩组"（1963年）。命名剖面位于新疆阿克苏市以北的温宿八县包孜冬乡北部的小库孜拜沟一带。

【特征】本组主要为潟湖相的细碎屑岩或蒸发岩，以含膏岩层为特征。岩性为紫红色薄层钙质泥岩、粉砂岩、细砂岩夹石膏岩。与上覆渐新世苏维依组及下伏古新世塔拉克组均为整合接触。含少量化石，孢粉中见有 *Interporopollenites*、*Platycaryapollenites*、*Trudopollis*、*Pentapollenites* 等，此孢粉组合与青海西宁-民和盆地始新统洪沟组之面貌相似。此外还有介形类? *Loxoconcha* sp.、*Sinocypris* sp.，腹足类? *Newtoniella* sp.、*Potamides* sp.，双壳类 *Corbula* sp.，? *Anisocardia* sp. 等。其时代为始新世。本组主要分布在拜城以西，阿克苏以北地区，厚度大致可达千米左右。

（李芝君）

小龙潭组 Xiaolongtan Fm N_1

【命名】王竹泉、路兆洽于1938年命名。命名剖面位于云南开远市西北约16km处的小龙潭煤田中。

【沿革】"小龙潭褐煤层"原意是指出露于小龙潭盆地中心一套含褐煤的湖沼相沉积。王竹泉、路兆

洽(1938)认为其时代为渐新统。次年、杨钟健、卞美年(1939)据产自褐煤层中的猪化石(*Chleauastochoerus* cf. *stehlini*)将它划入蓬蒂期,即早上新世。1957年熊永先首次把盆地中含煤沉积从下至上划分为四部分,即东升桥砂砾岩层、小龙潭煤系、泥灰岩和河头煤系;时代定为中新世至上新世;其中小龙潭煤系被置于早上新世。同年,胡承志和胡长康(1957)记述,从河头煤系中发现的一枚鹿角化石(*Rusa* sp.),认为它产出层位的地质时代与其下的小龙潭煤系并不一致;因而,他们提出了河头煤系不应该和小龙潭煤系放在同一地层单元中的观点。1959年云南地质局将小龙潭煤系更名为"小龙潭组";它的基本含义是指位于河头煤系之下的一套含煤沉积,其中产森林古猿,时代为早上新世。张玉萍(1974、1978)依据哺乳动物化石,认为小龙潭哺乳动物群可与印度西瓦利克Chinji动物群对比,它的时代为晚中新世。李传夔等(1984)将它与通古尔组一起划入中中新世。邱占祥、邱铸鼎(1990)支持这一看法。1987年董颐重新研究该哺乳动物群,认为它的时代晚于西瓦利克Chinji动物群的时代,而与Nagri动物群的相当,并可与欧洲Vallesian期对比属晚中新世。本文暂将它的时代放置中中新世。

【特征】主要为灰色或灰白色砾岩、砂岩、粘土岩、泥灰岩夹褐煤。自上至下可分为三段:上部泥灰岩段,中部褐煤粘土岩段,下部砾岩段。其与下伏中三叠统个旧组呈不整合接触;其上与上覆早更新统为假整合接触。厚50~1070m不等。本组中富含哺乳类、植物等化石,并因发现开远森林古猿而闻名于世。已记述的哺乳动物化石有11种,主要是*Sivapithecus* sp. (=*Dryopithecus keiyuanensis*)、*Tapirus* cf. *yunnanensis*、*Propotamochoerus parvulus*、*Dicoryphochoerus* sp.、*Listriodon* sp.、*Tetralophodon xiaolongtanensis*、*Gomphotherium* cf. *macrognathus* 和 *Zygolophodon chinjiensis*。植物化石计8科16属种,其中50%以上为现生属种,有华西枫杨、倒椭叶月桂、合欢、黄檀、槐、固涎树和马蹄荷等,反映当时该地区为热带森林环境。在时代上,可与西瓦利克Chinji层和我国北方通古尔组对比,属中中新世。本组分布于云南省开远小龙潭盆地,以及蒙自县、建水县和华宁县等地,其中褐煤层是云南省重要的煤层赋存层位之一。　　(陈冠芳)

小屯组 Xiaotun Fm　E_3

【命名】1978年郑家坚等命名。命名剖面位于云南路南县安仁村、小屯一带。

【特征】为棕红色厚层泥质砂岩与砂质泥岩互层,局部有含砾砂岩,砂岩中偶含泥岩团块的一套河湖相沉积。主要出露于路南盆地西缘。其厚度在安仁村、小屯一带为40多米,而在路南城以西、路美邑西南厚达50m左右。本组上覆多为第四系覆盖,下伏与中、晚始新世路美邑组可能为假整合接触。组中所含化石数量和门类均很少,但与其下的路美邑组的性质则明显不同。其中最重要的化石是哺乳动物 *Gigantamynodon giganteus*,这个种与蒙古人民共和国早渐新世额尔登敖包组 *G. cessator* 较接近,仅个体略大些。同样的种也发现在曲靖蔡家冲渐新世地层中。因此,根据地层层序及与邻近地区含化石层位的对比,小屯组的时代属早渐新世。　　(黄学诗)

谢家组 Xiejia Fm　N_1

【命名】地质部青海地质局石油普查队1978年命名。命名剖面位于青海湟中县田家寨乡谢家村北1km处。

【沿革】谢家组原与马哈拉沟组一起,作为分布于青海东部和甘肃南部老第三系西宁群的一部分。70年代,青海地质局石油普查队细分西宁群为47层,把第34~40层指定为谢家组,并划分出含哺乳动物化石和石膏岩较少的上段及含石膏岩较多的下段。层位介于上覆的中中新世车头沟组棕黄色块状泥岩与下伏渐新世马哈拉沟组的浅棕色、浅黄棕色砂泥岩夹石膏岩之间。1980年李传夔、邱铸鼎首次在《古脊椎动物与古人类》学报上正式使用谢家组,并根据岩性及所含的哺乳动物化石,将谢家组限定于西宁群的上段(第38~41层),时代确定为早中新世,大体与欧洲阿基坦—布尔迪加尔期(Aquitanian—Burdigalian)相比。郝诒纯等根据对介形虫和轮藻化石的研究,将青海石油队指定的谢家组归入渐新统—中新统。李云通等(1984)明确指出谢家组属早中新世。李传夔等(1981、1984)在讨论青海西宁盆地地层及所含哺乳动物化石和初步划分与对比中国陆相新第三系时,把谢家组与欧洲陆相哺乳动物带的MN1~3或MN2~3相比。邱占祥、邱铸鼎(1990)则认为谢家组与欧洲的MN2带相当。1991年青海地质矿产局进一步对谢家组进行了厘定,将该组限于第38~42层(下部),并把它分为上、下两段。

【特征】下段主要由棕黄色、红棕色块状和厚层状粉砂质泥岩组成,底部夹砂砾岩和泥质石膏岩,顶部为巨厚层状砂砾岩;上段以棕黄色块状含粉砂钙

质泥岩为主。底部以砂砾岩、砾岩透镜体或砂砾岩互层与下伏马哈拉沟组灰绿—黄绿色泥质花瓣状石膏岩相区分,顶部则以车头沟组棕灰色中层状含细砾石膏质石英岩的出现作为分界标志。与马哈拉沟组及车头沟组均为整合接触。含孢粉、介形类和大量轮藻类化石;孢粉在下段为 *Piceaepollenites-Ulmipollenites* 组合,*Ulmipollenites* 占优势,上段为 *Potamogeton-Quercoidites* 组合,以 *Potamogeton* 占优势;在命名剖面上发现了多种哺乳动物化石,其中小哺乳动物有兔形类(*Sinolagomys pachygnathus*)、松鼠类(*Sciurid* sp.,后订正为 *Atlantoxerus* sp.)、仓鼠类(*Eucricetodon youngi*)、蹶鼠类(*Plesiosminthus xiningensis* 等,属名已订正为 *Parasminthus*)、塔塔鼠类(*Tataromys suni* 等)、速掘鼠类(*Tachyoryctoides kokonorensis*)等,大哺乳动物有洞角类(*Oioceros*? *xiejiaensis*,已订正为 *Sinopalaeoceros xiejiaensis*)及犀类(*Brachypotherium* sp.,订正为 *Diaceratherium* sp.)等。为一套以湖相为主的沉积,刘梦儒认为系咸水滨湖至淡水滨湖相沉积。谢家组广泛分布于西宁盆地,岩性尚稳定,厚度一般在 75～195m,自盆地中部向边缘沉积物粒度变粗,厚度增大。该组与兰州盆地的兰州层上部及张家坪层下部大致相当。

【备考】谢家组是迄今我国含哺乳动物化石种类最多的一个早中新世较早的层位。谢家动物群以小哺乳动物为主,其大部分属、种是从我国晚渐新世塔崩布鲁克(Taben Buluk)动物群承袭下来的种类,但形态上较晚渐新世动物群的进步,其性质与欧洲阿基坦阶中发现的所谓"贫化和特化了的渐新世动物群"相似。对于阿基坦期的时代归属有过争论,但目前一般学者都把它看作早中新世。 (邱铸鼎)

新沟嘴组 Xingouzui Fm E_{1-2}

【命名】1963 年江汉石油勘探处命名,1974 年《中南地区区域地层表》中正式沿用。命名剖面位于湖北潜江县钻孔。

【特征】为一套灰色或红色泥岩、泥灰岩和砂岩组成的,含有膏泥岩和盐类的湖相沉积。可分为上、下两段:下段是深灰、灰黑色泥岩与灰白、浅棕色砂岩互层,夹有膏泥岩或石膏;上段以深灰、棕色、紫色泥岩和含膏泥岩为主,夹有砂岩、泥灰岩。一般厚度为 500～700m,局部可超过千米。与下伏晚白垩世渔洋组为整合或假整合接触;与上覆始新世荆沙组为整合接触。主要分布于湖北中南部江汉地区江陵、潜江、沔阳等地。由北向南厚度变薄,泥岩、膏泥岩增多,砂岩减少。该组化石较丰富。含有鱼类 *Tungtingichthys* sp.;介形类为以 *Limnocythere*、*Sinocypris*、*Eucypris* 为代表的组合;轮藻主要有 *Peckichara varians*、*Grovesichara changzhouensis*、*Obtusochara elliptica* 和 *Gobichara tenera* 等种类。孢粉组合以被子植物为主,裸子植物含量不高,蕨类孢子约占 10%以下,普遍含有三突孔粉、麻黄粉,另外榆属、栎属花粉占有一定的优势。依上部玄武岩同位素年龄值测定为 52Ma。关于新沟嘴组的时代有的依孢粉和轮藻研究的结果,认为是古新世;也有依介形类研究结果,定其时代为始新世。依上述古生物和对比关系考虑,现将该组时代暂归于古新世—早始新世。

【备考】江汉石油勘探开发研究院康一子、李玲俐(1979)将新沟嘴组下部另命名为古新世沙市组。《湖北省区域地质志》(1990)采用这一划分意见,即分为古新世沙市组和早始新世新沟嘴组。

(郑家坚、李芝君)

新喻群 Xinyu Gr E_2

【命名】江西地质局 1959 年命名。命名剖面位于新喻市东北黄岗南约 5km 处的姚圩乡宁家山附近;参考剖面位于高安清 8～12 井。

【沿革】江西中部的老第三系在 1949 年前曾分别被称为衢江红砂岩(高平、夏湘蓉等,1939)或新红岩系(丹霞层)(陈国达,1938;夏湘蓉,1940)。1954 年原中科院考古研究所饶惠元在新喻市东北姚圩附近发现零星的化石,经周明镇(1959)研究认为其时代不超过中始新世。江西地质局相应建立了新喻组一名。该名正式在《中国的新生界》(裴文中、周明镇、郑家坚,1963)等文献中启用。1963 年张玉萍、童永生依袁水盆地有关剖面研究将该组分为三段,时代定为早—中始新世,并改称为新喻群。1975 年郑家坚、童永生、计宏祥与江西地质局 915 队重新厘定了该群上、下界线,并将其分为上段和宁家山段,而原该群的下段可能是晚白垩世的沉积。现新喻群大致相当原划分的中段和上段,或相当于何月明、孙湘君(1977)依井下资料命名的清江组 2～4 段,而其 1 段则被他们划归古新世。

【特征】下段(宁家山段)主要是紫红或灰紫色泥质砂岩、含砾砂岩和砂质泥岩,夹灰绿或灰白色砂岩,含钙质结核;上段为咖啡、紫红、灰黄、灰黑和灰色等杂色泥岩和砂岩层。该群地表露头差,零星分布。据井下资料记录,该组岩性变化较大。在赣江以西和盆地中心沉积物较细;盆地南缘相对变粗;一般

均含有石膏和芒硝等盐类沉积。厚度约 600～1000m。它与上覆始新世樟树组(原称临江组)可能为假整合;与下伏白垩系为假整合接触。该群下段发现有弓鳍鱼类、鳄类、龟鳖类和*Coryphodon ninchiashanensis*、*Prodinoceras sinyuensis*(=*Probathyopsis*?*sinyuensis*)、*Xinyuictis tenuis*、*Heptodon*(?) sp. 等哺乳类化石;上段主要发现有轮藻 *Grovesichara*、*Neochara*、*Nemegtichara*,腹足类 *Bithynia*、*Physa*、*Australorbis*,介形类 *Cypris*、*Eucypris*、*Limnocythere*、*Candona* 等化石。上述组合基本反映了始新世色彩;尤其是下段发现的哺乳类化石基本可与北美早始新世华沙溪期(Wasatchian)同类化石相比,因此它显然是早始新世的沉积。另据何月明和孙湘君(1977)、王大宁等(1984)对孢粉组合的研究,该层位中风尾蕨孢、麻黄粉、皱球粉、漆树粉、山龙眼粉在组合中占有较重要的地位,这一特点反映了当时是较干旱的亚热带气候。目前一般认为新喻群的时代归于早—中始新世较合适。 (郑家坚)

莘庄村组 Xinzhuangcun Fm (原称莘庄组 Xinzhuang Fm) E_1

【命名】张显球等 1978 年命名,命名剖面位于广东三水大塱山 ZK52 井。

【沿革】莘庄组原指三水盆地大塱山组与坳心组之间的下粗上细的地层,下部为较粗的碎屑岩,中上部为以暗紫红色为主,与深灰色相间的泥岩、泥灰岩、粉砂岩。以交错层理发育、红色岩层发育及普遍夹石膏层为主要特征。1964 年唐鑫等建立的西坑坳群(K_2?)、烂门头群(E_{1-2}),其层序由于构造错位实应在坳心组之上。1965 年第四普查勘探大队将相当于莘庄组之层位置于丹霞群下部。《中南地区区域地层表》将本组置于扩大了涵义的坳心组下部和罗佛寨群。张显球等(1973)将本组置于大塱山组和坳心组含石膏岩段。广东 735 队(1974、1975)将本组置于大塱山组和坳心组一段;王将克(1981)将本组划归大塱山组和坳心组下段;第十二普查勘探大队将本组划归坳心组一段。宋之琛等(1986)将其划归坳心群一组。该组命名后,因与北京西山地区早白垩世莘庄组同名,故修订为莘庄村组。

【特征】岩性为暗紫红色砂砾岩、棕红或深灰色泥岩、粉砂岩夹石膏、芒硝、岩盐等矿层。可分为三个岩性段,下段称马房段,为暗红色砾岩、砂砾岩、含砾泥质砂岩,含少量石膏团块,厚 60m 左右;中段称大坑段,下部为暗红夹浅黑灰色泥质粉砂岩,上部为黑灰色泥岩夹暗红色灰质粉砂岩,均夹石膏,厚 50～82m;上段称艮坑段,为暗红或暗紫红色与深灰或黑灰色相间的灰质泥岩、泥灰岩、泥质粉砂岩,中下部夹石膏层,底部以紫红色含灰质结核的泥质粉砂岩与大坑段分界,顶部普遍发育浅灰色具交错层理的粉细砂岩,有时夹油页岩,厚 70～89m。该组与下伏晚白垩世三水组为整合或假整合接触;与上覆古新世—始新世坳心组(狭义)为整合接触。该组含丰富的介形类、腹足类、轮藻以及有孔虫、鱼类、双壳类、叶肢介和孢粉。介形虫为 *Eucypris sanshuiensis*-*Parailyocypris changzhouensis*-*Limnocythere dalangshanensis* 组合;轮藻化石属种繁多,数量丰富,计有 21 属 76 种,称 *Grovesichara changzhouensiz*-*Peckichara longa*-*Stephanochara breviovalis* 组合;叶肢介为*Paraleptestheria manglaensis*;孢粉产于该组上部,为 *Ulmipollenites*-*Plicapollis*-*Pentapollenites* 组合;鱼类只有 *Tungtingichthys gracilis*;此外在薄片中发现本组含有孔虫 *Triloculina*、*Discorbis*、*Nonion*、*Nonionella* 等。本组时代属古新世。本组以湖相沉积为主,盆地边缘为山麓洪积相沉积。分布于珠江三角洲的三水、龙归、东莞、新会、龙川等盆地。岩性、厚度变化较大,自盆地中心往边缘碎屑变粗,灰色层减少,砂砾岩增多,该组厚度为 40～820m,变化大,随地而异。

【备考】关于莘庄村组和坳心组的划分目前仍存在一定的争议,有待进一步研究。 (何希贤)

宣德组 Xuande Fm N_1

【命名】王崇友等 1979 年命名。命名剖面位于西沙群岛永兴岛西永一井。

【沿革】命名的宣德组以西永一井 350～660m 井段为层型剖面,整合于西沙组之上的一套浅黄白色钙质白云岩、珊瑚礁钙质白云岩与藻礁碎屑钙质白云岩、白色有孔虫软白垩和超微软白垩地层体。时代划为中中新统。秦国权(1981,1987)将该组限定在井深 660～990m 之间;金庆焕等(1989)则修订为井深 660～850m 之间;本典沿用金氏等的划分标准。

【特征】宣德组位于永乐组和西沙组之间,为白色中垩虫碎屑灰岩,由粉、细砂级的生物碎屑和显晶、隐晶质方解石组成,胶结疏松,生物碎屑以有孔虫壳体为主,含少量珊瑚及藻屑。陆源碎屑少。厚 190m。与下伏早中新世西沙组呈整合接触;与上覆晚中新世永乐组亦为整合接触。组含以 *Miogypsina* 为主的有孔虫化石群,主要有 *Miogypsina irregularis*、*M. polymorpha*、*Nephrolepidina* sp.、*Operculina* sp.、

Amphistegina radiata 等。时代属中中新世。组属浅海中至虫灰岩相沉积，目前仅在该区三个钻孔出露，厚度及岩性均较稳定。据地震剖面分析，其厚度向海区增大。 (何希贤)

Y

崖城组 Yacheng Fm E_{2-3}(?)

【命名】中国海洋石油南海西部公司1983年命名。命名剖面位于海南三崖市南偏西约100km处的(崖城隆起)崖13-1-1井。

【特征】崖城组是指位于陵水组之下一套碎屑岩含煤岩系。岩性下粗上细，可分为二段：下段由紫灰色厚层砾岩、砂砾岩和砂岩等粗碎屑岩与薄层棕红色泥岩组成的频繁互层，厚约450m；上段以厚层暗色泥岩为主，夹灰或深灰色多层砂砾岩、砂岩及煤层，厚约460m。地震剖面上该组相当T_7与T_8之间的反射层组。与上覆渐新世陵水组为不整合接触，崖城组下部地层未钻穿。本组上部层位含少量的浮游有孔虫 *Globigerina ciperoensis*、*Globorotalia opima* 及底栖类有孔虫属种；钙质超微化石有 *Sphenolithus ciperoensis*、*Dictyococcites bisectus*、*Zygrhablithus bijugatus* 等；孢粉为 *Verrucatosporites-Leiotrilletes-Trilobapollis* 组合；此外尚有沟鞭藻 *Homotryblium floripes*、*Hystrichokolpoma rigaudiae* 等。该组时代按上述化石群似为晚渐新世；但因对化石的可靠性存疑，且其层位在陵水组之下，目前暂置于晚始新世至早渐新世。本组以陆相地层为主，上部有海相夹层，为滨海沼泽、河口相沉积。是琼东南盆地的最重要生油(气)岩。分布于莺歌海盆地和琼东南盆地，厚0～900m，在盆地深部沉积厚度大，在边缘薄甚至缺失。

(何希贤)

雅西措组 Yaxicuo Fm E_{2-3}

【命名】郭耕成1989年将一套碳酸盐为主的湖相沉积命名为雅西措群，时代为渐新世；1994年青海地矿局改为雅西措组，时代为始新世—渐新世。命名剖面位于青海格尔木市阿布日阿加宰。

【特征】岩性为灰白色薄—中层白云质灰岩、生物碎屑岩，夹紫红色砂岩及灰质泥岩。含介形虫 *Eucypris*、*Candoniella* 和腹足类 *Valvata* 及轮藻 *Obtusochara* 化石。与上覆第三纪五道梁组和下伏老第三纪沱沱河组均为整合接触。它以灰岩的出现作为与下伏沱沱河组分界，石膏的出现则为上覆五道梁组的分界标志。主要分布在沱沱河、楚玛尔河和可可西里，厚度为230～980m。 (刘淑文)

盐城组 Yancheng Fm N

【命名】1958年江苏石油研究队命名。命名剖面位于江苏东台县三仓150-1孔。

【沿革】1958年江苏石油研究队创名时，时代定为新第三纪。1963年盐城地层会议正式提出以盐城组代表苏北盆地的新第三系。1972年江苏省石油勘探指挥所重新厘定了盐城组的含义，即不整合于老第三系三垛组之上和不整合于第四系东台组之下的一套河湖相砂泥质沉积；并分为一段及二段，时代分别定为中新世和上新世。

【特征】本组自下而上分为两段：一段为棕红、灰绿色泥岩与浅灰、棕灰白色砂岩和砾岩组成的韵律层，夹有玄武岩；二段为棕黄、浅棕灰色粘土和灰白色砂层组成的韵律层，下部为灰白色砂砾岩夹棕色粘土。主要分布于苏北东部平原地区和上海地区的钻孔中，地表无露头。井下岩性、厚度变化均较大。最厚约1500m左右。盐城组见有介形类、轮藻和孢粉化石。介形类主要发现于二段，为 *Ilyocypris radiata-Cyprinotus* (*Heterocypris*) *chiuhsiensis* 组合；轮藻为 *Croftiella-Tectochara-Maedlerisphaera* 等属为主的组合。孢粉在一段下部为 *Ceratopteris-Trapa-Juglans* 组合，上部是 Pinaceae-*Ceratopteris* 组合；二段是 *Polygonum*-Compositae 组合。孢粉组合特点是水蕨、拟槐叶萍孢和圆形克氏藻为该组代表性种类；草本植物花粉从种类和数量上有显著增加。从孢粉组合特点上看，它大体可与山东中新世山旺组对比。时代为新第三纪。 (李芝君)

盐源组 Yanyuan Fm N_2

【命名】李有恒、黄万波于1978年命名。命名剖面位于四川凉山彝族自治州盐源县干海子乡柴沟头。

【沿革】过去文献中，四川盐源盆地内一套厚达500m的含煤沉积均归为第三纪晚期或第四纪初期的产物，可与西昌一带的"昔格达层"对比或划入后者之中。1978年，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所李有恒和黄万波将这套地层分为上、中、下三部分，认为中部含褐煤的泥质页岩层的时代为上新世，早于"昔格达层"，因而称之为"盐源组"。宋冠福(1987)依据哺乳动物化石组合提出其下部一套含嵌齿象化石的砂质粘土层也应该置于盐源组中，并进

-步确定其时代为上新世晚期。

【特征】主要为半成岩状灰色含褐煤层的泥质页岩；不整合于下伏的老第三系之上，与上覆下更新统呈整合或假整合接触。各地岩性和厚度不一。在盐源盆地内，本组主要为灰色粘土岩，夹有多达几十层的褐煤层和砂、砾透镜体；盆地边缘，砂砾岩增多，煤层减少；一般厚300～500m，盆地中心梅雨一合哨厚640m。在中普雄盆地内，它为灰白或深灰色泥岩、粉砂岩，夹数层褐煤层，厚40m。布拖盆地内，它下部为黄色砂岩夹灰紫色含砂粘土岩透镜体，上部为黄褐色砾岩夹青灰或灰黑色页岩，含薄层褐煤层，厚148m。哺乳类化石计5属种，包括 *Sinomastodon yanyuanensis*、*Stegodon* cf. *elephantoides*、*Chilotherium* sp.、*Axis* sp. 和 *Cervavitus* sp. 等。孢粉化石以水龙骨科和单缝孢子占多数。综合考虑，在时代上，它可能与云南的昭通组和沙沟组对比。本组分布于四川盐源、布拖和中普雄等盆地中。类似沉积在四川西昌、米易和全理，以及云南省元谋、永仁等地也可见到。（陈冠芳）

杨家湾组 Yangjiawan Fm N_2

【命名】汤英俊等于1988年命名。命名剖面位于陕西汉中地区勉县城东约15km处的王家庄。参考剖面分别位于勉县城东南约7km处的小河乡、中坝水库南岸和洋县城西北约6km处的八龙邓家庙一带。

杨家湾组系指陕西汉中盆地内一套含三趾马动物群的杂色粘土及砂岩互层的沉积，时代为晚上新世。汤英俊等(1988)认为陕西地矿局第二地质大队(1974)在洋县、西乡县划为中更新世的含膨润土矿的岩性段也应置于本组中。

【特征】为以湖相为主的沉积，由两个沉积旋回组成，每一旋回下部均为砂砾层而上部均为杂色粘土，沉积韵律明显，各层含少量钙质结核或铁锰质结核。超覆于基岩之上；与上覆更新世周家湾组为不整合接触。总厚近90m。地表出露厚度不一，在露头较好的杨家湾一带，厚仅十余米，大部分隐伏于地下；在洋县八龙邓家庙等地，厚约30～40m。在杨家湾附近的灰绿色砂质粘土中产有丰富的脊椎动物化石，包括鱼类、龟类、鸟类和哺乳类。已发现的哺乳动物计14属15种，主要类型有 *Mimomys hanzhongicus*、*Sinomastodon hanjiangensis*、*Stegodon zdanskyi*、*Gaindatherium* cf. *browni*、*Hipparion* sp.、*Cervavitus* cf. *demissus*、*Metacervulus* cf. *capreolinus* 等。孢粉化石量少，以草本植物为主，有蒿属、藜科、菊科、莎草科和蓼科；木本植物有松、榆、槭和栎树等。从哺乳动物群和孢粉组合的性质推断，本组的地质时代可能早于游河组。本组分布于陕西汉中地区勉县杨家湾一带和洋县八龙邓家庙等地。（陈冠芳）

洋河组 Yanghe Fm E_3

【命名】辽宁煤炭勘探公司辽北大队1963年于钻孔中发现并命名，时代定为中、晚渐新世。命名剖面位于沈阳蒲河井下剖面。

【特征】本组可分为两部分：上部为暗绿色含细砾泥质砂岩、含细砾砂岩、中粗粒砂岩、粉—细砂质页岩和砂砾岩；下部为灰绿色中—粗粉砂岩为主夹杂色细粒砂岩、页岩。本组韵律清楚，每层厚度为5～10m，其中并夹薄煤层1～3层。与下伏始新统杨连屯组为假整合接触；与上覆新第三纪邱家屯组为不整合接触。含介形类、双壳类、腹足类、植物等化石，腹足类为 *Gyraulus chihliensis*、*Pupilla micra*、*Buliminus cantori*；植物化石为 *Castanea* sp.、*Catalpa* sp.、*Tilia* sp. 等。分布于辽宁沈阳市北部凹陷。本组岩性横向变化较大。其厚度一般为153～320m，最大可达700m左右。

【备考】洋河组的时代目前尚有争议，一般认为是老第三纪；但地质部第二普查大队所鉴定的部分化石均为新第三纪常见分子，故其时代尚待研究。

（李芝君）

洋溪组 Yangxi Fm E_2

【命名】德日进、杨钟健，1935～1936年命名。命名剖面位于湖北宜都县东南洋溪镇西约2km处的老鸦山；参考剖面位于当阳县龚家冲—枝江百雀寺。

【沿革】湖北江陵地区的红层最早由李四光(1924)命名为东湖砂岩(系)。1935～1936年德日进(Teihard de Chardin, P.)、杨钟健对东湖系做了进一步分层，并将宜都县东南约20余公里处的洋溪附近含哺乳类的层位称为洋溪组。之后，江汉石油综合研究队、地质部第五石油普查队、中国科学院南京地质古生物研究所等单位相继重新厘定洋溪组的界线，将晚白垩世层位从该组中分出，建立跑马岗组或新店群。在此基础上，王振(1978)、雷奕振等(1979)依宜都、枝江等地剖面的研究，将老第三系自上而下分为白洋组、牌楼口组和洋溪组、关(官)坪组。雷奕振等认为洋溪组为晚古新一早始新世；关坪组为早、中古新世。1987年雷奕振等依当阳、松滋等地有关剖面将洋溪组下部重新命名为古新世龚家冲组；而上部

仍沿用洋溪组一名。由于洋溪组上、下部岩性为逐渐过渡，界线一般不易区分；此外，两者所含生物化石特点及古地磁分析结果，具有一定的相似性。至于下伏的关坪组，据雷奕振等(1987)发现了 *Cypridea*、*Cristocypridea*、*Knightia*、*Macroolithus* 等晚白垩世介形类以及鱼类和恐龙蛋化石，故关坪组应归于跑马岗组。为此，本文沿用的洋溪组含义为位于晚白垩世跑马岗组与中始新世牌楼口组之间一套湖相沉积地层。

【特征】下部为棕黄、棕红、紫红、黄绿色砂岩及泥质砂岩和砂质泥岩夹灰白或灰黄色砂岩、泥灰岩，含钙质结核；底部为浅棕色砂砾岩、砾岩夹砂岩。上部由灰紫、紫红、灰白、棕红色灰岩和泥灰岩组成，夹有棕红、灰黑、灰绿色泥质砂岩；底部为棕黄或棕红色砂质泥岩、灰绿色泥岩夹紫红或灰紫色泥灰岩。它与下伏跑马岗组为整合或假整合接触；与上覆中始新世牌楼口组亦为整合或假整合接触。主要分布于宜都、松滋、当阳等地，在南漳、荆门可能有类似的层位出露。厚度约 100～150m；松滋口以东及当阳东岳庙等地约 100～520m。洋溪组含有丰富的生物化石。介形类为以 *Cypris-Limnocythere-Sinocypris* 为主的组合；腹足类有 *Bithynia lordostoma*、*Australorbis odhneri* 等属种。脊椎动物主要有鱼、鸟(*Songzia heidangkouensis*)，以及哺乳类 *Coryphodon zhichengensis*、*Asiocoryphodon* cf. *conicus*。此外还有以 *Peckichara-Grovesichara* 为主的轮藻植物群和孢粉化石。洋溪组的地质年代至今有两种意见：古新—早始新世；早始新世。据古地磁测定，该组为 24 反向极性时至 22 正向极性时；地质年龄为 54.9～50.5Ma；地层形成时期的古纬度为 21.23°～21.25°(张师本等，1992)。从古地磁和生物化石特点看，笔者认为洋溪组的时代应为早始新世。 (郑家坚)

野狐城组 Yehucheng Fm　E_3

【命名】甘肃地质局区域地质调查队 1984 年命名。命名剖面位于甘肃兰州盆地永登县野狐城—凤凰村一带。

【特征】岩性以红色泥岩夹砂岩为主；底部为结核状砂质泥灰岩或砂砾岩层；富含石膏和芒硝。它与上覆新第三系和下伏始新世西柳沟组之间，均为整合接触。产有轮藻 *Sphaerochara*、*Pseudolatachara*、*Gyrogona* 和介形类 *Ilyocypris*、*Cyprinotus*、*Candona* 化石。主要分布于兰州盆地，厚 198～831m；在陇中盆地厚为 33m。时代为渐新世。 (刘淑文)

野柳群 Yeliu Gr　N_1

【命名】何春荪 1975 年命名。命名剖面位于台湾基隆市西北约 8km 处的野柳镇。

【沿革】创名的野柳群是台湾西部中新统的第一个沉积旋回，包括五指山层、木山层和大寮层。前两者为含煤地层；最上面的大寮层属海相地层。1986 年何春荪将"五指山层"划属渐新统，因而野柳群仅包括"木山层"和"大寮层"。

【特征】该群主要由砂岩和页岩组成，夹煤层和火山岩层，富含化石，约厚 750～1250m。根据岩性特征，可分为下部滨海相含煤的木山组和上部浅海相的大寮组。其上下分别与中新世瑞芳群石底组及渐新世五指山组呈整合接触关系。该群主要分布在台北、桃园、新竹、苗栗和台中等县市境内的山麓丘陵地带，至南投县西螺溪以南就未见出露。

(何希贤)

依安组 Yian Fm　E_{2-3}(?)

【命名】松辽石油普查大队三区队 1959 年命名为依安层，时代为上新世。1960 年李恒让、演怀玉等改称为依安组。1979 年黑龙江区域地层表编写组将时代改为始新世—渐新世。命名剖面位于黑龙江西北部依安县 59-4 号钻孔。

【特征】岩性为灰绿色泥岩、砂岩、黑色炭质页岩夹褐煤层，含钙质结核组成；下部夹有泥灰岩，局部地段夹高岭土；底部为砂砾岩。为一套湖沼相的碎屑岩含煤建造。主要分布于依安县和安达市一带。厚 55～260m。产有孢粉、双壳类 *Sphaerium*、腹足类 *Planorbis* 和介形虫 *Candona*、*Candoniella* 化石。它与上覆第四系和下伏白垩纪明水组均为不整合接触。根据孢粉与辽宁抚顺植物群有所相似，和邻区层位对比，该组时代可能是始新世—渐新世。

(刘淑文)

伊尔丁曼哈组 Yierdingmanha(Irdin Manha) Fm　E_2

【命名】1922 年格兰杰(Granger, W.)和伯基(Berkey, C. P.)命名。命名剖面位于内蒙古二连市东南伊尔丁曼哈峭壁；参考剖面位于内蒙古四子王旗额尔登敖包。

【特征】本组岩性以灰白或灰绿色粗砂岩、灰白色细砂岩与灰绿色泥岩成不等厚互层沉积为主。在伊尔丁曼哈峭壁上为灰色砂质泥岩、砂岩和砾岩。上覆与晚始新世沙拉木伦组、下伏与晚古新世脑木根

组均为假整合接触。厚度约20m。主要分布于二连浩特市东南四子王旗脑木根一带，那日音敖包（伊尔丁敖包）、富乌苏、阿山头、昆得冷以北及东北木巴图至苏尼特右旗附近也有出露。本组中发现了丰富的哺乳动物化石，主要有 *Sarkastodon mongoliensis*、*Propterodon irdinensis*、*Miacis invictus*、*Hapalodectes serus*、*Andrewsarchus mongoliensis*、*Eudinoceras mongoliensis*、*Metatelmatherium parvum*、*Protitan grangeri*、*Lophialetes expeditus*、*Breviodon minutus*、*Teleolophus medius*、*Helaletes mongoliensis*、*Forstercooperia totadentata* 和 *Gobiohyus orientalis* 等30多种。这个动物群的特点是以奇蹄类尤其是貘类占优势。此外，它的亚洲地方色彩很浓，没有与其他大陆共同的种，共同属也不多。但从其动物群自身的组成，与下部阿山头动物群和上部沙拉木伦动物群间相互关系的分析，以及与北美共同属如沼貘、细齿兽等的延存时间看，伊尔丁曼哈组的时代应与北美陆生哺乳动物期尤因他期（Uintanian）相当，为中始新世晚期。

【备考】由于在伊尔丁曼哈组中发现的化石多，研究工作深入，时代又比较肯定，目前不少古脊椎动物学者将其用做中国以至亚洲中始新世的一个亚期——伊尔丁曼哈期（晚中始新世）。　　（黄学诗）

伊肯布拉格组 Yikenbulage Fm　E_3

【命名】王伴月等1981年命名。命名剖面位于内蒙古伊克昭盟千里山地区呼吉尔图至伊肯布拉格沟。

【特征】本组岩性主要为一套棕红色或桔黄色中细粒砂砾岩、砂岩、细砂岩和砂质泥岩，富含钙质结核。厚约60m。底部与中渐新世乌兰布拉格组为整合接触，上部与中新统呈不整合接触。本组中亦含有丰富的哺乳动物化石，主要有：*Amphechinus kansuensis*、*Sinolagomys kansuensis*、*Parasminthus pavulus*、*Tachyoryctoides kokonorensis* 和 *Tataromys suni* 等。在这些化石中，仅青海拟速掘鼠和孙氏塔塔鼠两种是青海西宁盆地早中新世谢家动物群的组成分子，而其他绝大部分属种都曾在甘肃党河流域塔朋布拉克和石羌子沟动物群中发现过，又几乎未见本组下伏的乌兰布拉格组或蒙古人民共和国三达河组的化石，因此，伊肯布拉格组的时代宜为中、晚渐新世。本组分布范围东起千里山北段西麓，西止黄河东岸，北始奇盖沟，南至浩尧尔乌苏沟，呈北北东—南南西的带状展布。　　（黄学诗）

依希白拉组 Yixibaila（Uqbulak）Fm　E_2

【命名】朱夏等1955年命名，1975年报道。命名剖面位于盆地北缘乌伦古河南约100km处的三个泉（即维语伊希白拉）附近；参考剖面位于三个泉西北二十余公里处的化石沟。

【沿革】1946年萨依道夫（M. H. Саидов）将老第三系称下绿色层，时代为渐新世。1955年地质部631队、朱夏和唐克义等建立了依希白拉系。该名于1975年公开报道。1989、1990年童永生重新厘定了依希白拉系的含义，并改称为组，时代为中始新世。

【特征】该组下部由灰白、灰绿色砂岩夹褐红色、杂色泥岩组成；上部是灰白、灰黄、灰绿色砂岩和砾岩与灰棕或棕红色砂质泥岩和泥岩互层。它分布于盆地北缘乌伦古河以北及包特岗以东，德仑山、红砾山、黄花梁、可可买登吐斯托拉、卡拉库尔沟、三个泉、化石沟等地；与下伏晚白垩世红砾山组或乌伦古组为假整合，与上覆层渐新世索索泉组或第四系分别为假整合或不整合；厚度约80m。依希白拉组在化石沟有三个化石层：A层有 *Hyopsodus huashigouensis* 和中兽科、冠齿兽科化石；B层有 *Mesonyx uqbulakensis*、*Metacoryphodon* sp.、*Breviodon minutus*、*Schlosseria magister* 等；顶部C层有 *Rhodopagus* sp.。在三个泉附近该组下部曾发现轮藻有 *Stephanochara kiangsuensis*、*Nemegtichara prima*、*Maedlerisphaera nana*、*Gobichara deserta* 等及哺乳类化石 *Mesonyx*、*Metacoryphodon*、*Schlosseria*。从动物群特点看，它与中始新世内蒙古阿山头组、河南大仓房组的动物群甚为相似，与南缘的安集海河组（或称下绿色组）并不相当。

【备考】钟筱春等于1992年新建化石沟组一名实与依希白拉组为同物异名；至于魏景明等提出依希白拉组为古新统（大致相当上述该组的下部）的问题，从在三个泉地点发现的轮藻看，这些种类在晚古新世—始新世层位中均有分布，但它更具有始新世的特点，而且三个泉同样发现有中始新世哺乳类化石，因此原命名地点三个泉的依希白拉组不宜做为古新统的地层单位。　　（郑家坚）

莺歌海组 Yinggehai Fm　N_2

【命名】中国石油公司南海分公司胡忠平、苏厚熙1981年命名。命名剖面位于海南三亚市南西69km处海上的莺6井。

【特征】莺歌海组以莺6井453～1188m井段为层型剖面，为浅海—半深海相灰色泥岩，夹灰白色粉

砂岩、砂砾岩，富含生物、介壳碎屑。岩性下细上粗，可分为上下两段，下段以灰、绿灰色泥岩为主，夹薄层粉砂岩；上段为灰色泥岩夹白色砂砾岩、灰质砂岩、粉砂岩。总厚576～1455m。其底界相当地震T_2^1反射界面，与上覆第四系及下伏中新世黄流组皆呈整合接触。本组含较丰富的各门类生物化石，有孔虫浮游类有 *Globoquadrina altispira*、*Globoratalia acostaensis*、*G. menardii*（右旋）、*Globigerinoides extremus*、*Sphaeroidinellopsis dehiscens* 等，底栖类有 *Pseudorotalia* spp.、*Asterorotalia* spp.、*Uvigerina fliniti* 等，包括 N17—N21 带；钙质超微化石有 *Discoaster brouweri*、*D. pentaradiatus*、*Reticulofenestra pseudoumbilica*、*Ceratolithus rugosus*、*Amaurolithus tricorniculatus* 等，包括 NN16—NN18 带；孢粉为 *Quercoidites-Polypodiaceaesporites* 组合和 *Cupuliferoipollenites-Polypodiaceaesporites-Chenopodipollis* 组合；介形虫为 *Neomonoceratina delicata-Ambocythere elliptica* 组合。此外本组尚产苔藓虫、腹足类、双壳类等化石。时代属上新世。莺歌海组分布在莺歌海盆地和琼东南盆地，厚度变化较大，为576～1455m；岩性由西向东变粗。本组上段在莺6井、莺2井中基本以泥岩为主，莺9井则夹有砂砾岩。但到莺歌海盆地西北端的河内坳陷，上新统变为由砂岩、粉砂岩组成，底部见砂砾岩。　　（何希贤）

邕宁组 Yongning Fm　E_3

【命名】朱庭祜1928年命名邕宁系。命名剖面位于南宁市北东韦村、帽子村至中青等地。

【沿革】1928年朱庭祜将南宁盆地整个第三纪地层称作邕宁系，时代定为上新世。1979年胡炎坤将邕宁系中、上部地层改称邕宁组，分为上、中、下三段，时代为渐新世。1981年赵仲如又将这三段分别叫做上含煤段、中部不含煤段和下含煤段，认为邕宁组的时代不会晚于渐新世。

【特征】主要是河流湖沼相堆积。下段为灰或灰绿及褐灰等色泥岩、砂质泥岩、钙质泥岩、泥质粉砂岩、钙质粉砂岩，夹褐煤10～20层；中段为灰绿或浅灰及杂色泥岩与砂岩互层，夹土黄色砂质泥岩；上段为蓝灰或青灰及灰绿色泥岩、粉砂岩互层，夹多层褐煤。总厚度约700m。主要分布于南宁盆地屯里、三塘、那彩、五塘、韦村、莲塘、中青等地。下部与晚始新世那读组呈整合接触，上部多为第四系覆盖。所产的重要化石包括：介形类 *Candona compressoformis*、*Chinocythere sinensis*、*Caspiolla* sp. 等10多个种；脊椎动物化石 *Pseudobagrus* sp.、*Crocodilus* sp. 和 *Heothema nanningensis* 等。　　（黄学诗）

永乐组 Yongle Fm　N_1

【命名】金庆焕等1989年命名。命名剖面位于西沙群岛永兴岛西永一井。

【沿革】永乐组以西永一井660～370m井段为层型剖面，指位于永兴组与宣德组之间的一套白云质生物礁质岩，时代属晚中新世。秦国权（1981、1987）曾将西永一井660～460m井段的地层命名为上中新统西沙组。张明书等（1989）根据西永二井和西探二井的资料，将该组改为南海群宣德组，根据地层规范，上述两组名应予废弃。

【特征】岩性为白云质生物礁质岩，可分为两个岩性段，下段为浅灰黄色致密坚硬的白云质灰岩，局部生物富集成层，含少量砂及棘皮动物、软体动物介壳碎片和有孔虫；上段为白色珊瑚礁白云质灰岩与藻礁碎屑白云质灰岩，孔洞发育，具珊瑚结构。厚290m。与上覆上新世永兴组为不整合接触；与下伏中新世宣德组呈整合接触。该组含大量藻类化石，但有孔虫化石稀少，属种单调，有 *Globoquadrina altispira*、*Globigerinoides trilobus*、*Amphistegina radiata* 等。时代属晚中新世。该组属环礁潟湖沉积。目前仅在三个钻井被揭露。据地震剖面分析，其厚度向海区增大。　　（何希贤）

永兴组 Yongxing Fm　N_2

【命名】王崇友等1976年命名，1979年公开发表。命名剖面位于西沙群岛永新岛西永一井。

【沿革】永兴组原以西永一井150～300m井段为层型剖面，指假整合于第四系之下，不整合于新第三纪西沙组之上的造礁灰岩层和造礁生物碎屑灰岩层，时代属上新世。该组的划分各家并不一致：秦国权（1981、1987）将该组划在20～460m井段；金庆焕等（1989）划在200～370m井段；张明书等（1989）根据氧、碳稳定同位素的测定和元素地球化学分析结果，认为西永一井第四系底界位于井深260m。本典采用260～370m井段做为上新世永兴组的划分意见。

【特征】永兴组是指位于第四系与中新世永乐组之间的有孔虫软白垩层和超微软白垩层及含白垩质生物碎屑质岩与礁质岩。可分为三个岩性段：下段为白色有孔虫白云质软白垩层，其中有孔虫占40%～70%，其次为珊瑚及贝壳碎屑，胶结疏松，具

生物碎屑结构；中段为白色超微软白垩层，粉末状，粘附性强，胶结差；上段为灰白色含白垩质生物碎屑灰岩与礁质岩，碎屑灰岩由粉、细砂级的珊瑚贝壳碎屑及有孔虫壳体组成，白垩质含量一般为15%～20%，最多可达70%～80%，礁质岩具珊瑚结构，疏松，孔洞发育。厚110m。与上覆第四系为假整合，与下伏中新世永乐组为不整合接触。该组富含有孔虫、钙质超微化石，有孔虫有 *Orbulina suturalis*、*Sphaeroidinellopsis dehiscens*、*Globoquadrina altispira*、*Pulleniatina obliquiloculata*、*Globigerinoides trilobus*、*Globorotalia tumida*、*G. menardii*（右旋），属N18—N20带，以及底栖类 *Nephrolepidina* cf. *sumatrensis*、*Cycloclypeus* spp.、*Amphistegina* spp.、*Operculina* spp. 等。钙质超微化石自下而上含 *Ceratolithus sinensis*-*Microrhabdulus helicoidites* 组合带，*M. helicoidites*-*Lucianorhabdus fusiformis* 组合带，*Discoaster surculus*-*Helicopontosphaera* aff. *kamptneri* 组合带和 *Cyclococcolithus wanneri*-*Thoracosphaera libituca* 组合带大致相当NN12—NN16带。本组属环礁潟湖沉积。目前仅西沙群岛的三个钻孔钻遇。据地震剖面分析，其厚度向海区增大。（何希贤）

油柑窝组 Youganwo Fm E_2

【命名】1948年陈国达命名油柑窝层，1963年裴文中等改称为油柑窝组。命名剖面位于广东茂名油柑窝附近。

【沿革】陈国达在建油柑窝层时，认为时代属新第三纪。周明镇等(1955,1956)根据采自本组的龟化石鉴定结果定其时代为始新世中、晚期—渐新世初期，其他脊椎动物化石也多属这个时期，但化石大多发现于其上部。孙湘君、李兴明等依孢粉组合研究，认为组合中未见古老被子植物，如正型粉、鹰粉等，其特征与始新世流砂港组中、下段之组合相近，两者都以柔荑花序植物为主的阔叶落叶树占优势，其时代应为始新世早、中期。综合脊椎动物与孢粉研究者的意见，油柑组窝的时代目前暂定为始新世。

【特征】本组为湖泊—沼泽相含可燃有机岩沉积。下段为灰白或灰绿色细砂岩、粉砂岩、泥质砂岩、砂质泥岩和泥岩，偶夹砂砾岩，上部夹炭质页岩和1～4层褐煤。上段为棕褐、黑褐色油页岩夹褐煤1～7层，局部夹粘土、细砂岩、炭质页岩和泥灰岩等。总厚度约120m。与上覆中新世(?)黄牛岭组为假整合接触；与下伏白垩系为不整合接触。主要分布于广东茂名盆地。本组中含有 *Limnocythere* sp.、*Pontocypris* sp. 和 *Cytheridea* sp. 等介形类化石。脊椎动物化石采自上段地层，主要有 *Cyprinus maomingensis*、*Anosteira maomingensis*、*Aspideretes impresus*、*Isometremys lacuna* 和 *Tomistoma petrolica* 等。

（黄学诗）

油坪组 Youping Fm E_2

【命名】1979年雷奕振、张清如、孙全英命名；正式见于1987年《长江三峡地区生物地层学(5)》一书。命名剖面位于湖北省房县油坪。

【特征】本组下部为褐色巨厚层至厚层状砾岩夹砂砾岩和砂岩透镜体；中、上部为褐红色中厚层状砾岩与粉砂质泥岩互层，夹黄褐色细砂岩、咖啡色泥岩和灰绿色砂砾岩，泥岩中富含钙质结核。厚约270m。上与始新世龙脉沟组及下与始新世观兵场组均为整合接触。本组中所产哺乳动物化石，据雷奕振等报道，计有 *Rhombomylus* sp.、*Asiocoryphodon lophodontus* 和中兽科等。这些化石中，脊齿亚洲冠齿兽和菱臼兽，以往都没有在早始新世以后地层中发现过。此外，黄学诗新近发现了一种豕齿兽(*Hyopsodus*)，更加证实了油坪组的时代应为早始新世。

【备考】关于观兵场组与油坪组的划分仍有待研究。（黄学诗）

油砂山组 Youshashan Fm N_1

【命名】由裴文中、周明镇和郑家坚于1959年命名。命名剖面位于青海柴达木盆地冷湖镇油砂山构造油砂沟北翼。

【沿革】1937年布林(Bohlin, B.)在青海柴达木盆地收集到一批含有安琪马动物群的残存分子和三趾马动物群的分子共生的哺乳动物化石，确认当地有上新统的存在。1947年，青海边区柴达木工矿资源调查队发现了油砂山构造，并认为组成该构造的地层属第三系。1954年地质部地质科学院和石油部综合研究队将这套地层称之西岔沟岩系，时代为渐新世至上新世。1956年，地质部632队将其分为两部分，上部命名为大红沟岩系，下部为路乐河岩系。裴文中等在1959年全国第一届地层会议中指出柴达木盆地新第三系为连续堆积；由于沉积性质不同可划分东、西两部分。他们在东部建立上新世狮子沟组和中新世油砂山组。1972年青海石油管理局通过详细研究，认为新第三系从下而上由四个地层单元组成，它们是中新统的上干柴沟组和下油砂山组，上新统的上油砂山组和狮子沟组。这一划分被《中国地层概

论》、《中国的第三系》以及《西北地区区域地层表·青海分册》所采用。然而青海地矿局(1991)在《青海省区域地质志》中将上油砂山组和下油砂山组合并，统称油砂山组，归于早上新世。邱占祥和邱铸鼎(1990)依据布林记述的哺乳动物化石，认为其时代属晚中新世。

【特征】浅棕色砂质泥岩、砂岩与灰色砾状砂岩、砾岩互层。岩性变化大，盆地边缘一般以厚层砾岩为主，向盆地中心岩性逐渐变细；盆地西部为灰色砾岩、砂岩与棕褐色粉砂岩、砂质泥岩互层；东部为棕红、棕灰、灰绿、棕色砂质泥岩夹砂岩、粉砂岩。地面出露厚度达 354～1787m。它与下伏渐新世一中新世干柴沟组和上覆层上新世狮子沟组之间可能均呈整合或局部不整合接触。该组为一套浅湖相、河流相和湖盆三角洲相等沉积；内含脊椎动物、轮藻、腹足和介形类等化石。其中哺乳动物有 *Stephanocemas* sp.、*Lagomeryx* sp.、*Hipparion* sp.、*Chilotherium* sp. 以及许多进步而独特的牛羊类，如*Tsaidamotherium* 等；轮藻 *Tectochara globula*、*Charites sadleri* 等；腹足类 *Radix ovata*、*Hydrobia* cf. *atureensis* 等；介形类 *Cyprideis*、*Ilyocypris* 和 *Candoniella* 等属；孢粉组合为以 Chenopodiaceae、Compositae、Liliaceae 和 Gramineae 等草本植物为主。从哺乳动物性质判断，本组时代可能为晚中新世。本组分布于柴达木盆地，在盆地西部、北部和东部地区大多数背斜构造上均有出露。 (陈冠芳)

游河组 You'he Fm　N_2

【命名】1981 年薛祥煦命名，但未见命名剖面及有关的地质资料。参考剖面位于陕西渭南县游河张家坡(见张家坡—芦家壕剖面中的第一组)。

【沿革】创名的游河组原系三门组中的一部分，指覆盖"三趾马红土"之上含 *Hipparion houfenense*〔后核定为 *H.* (*Proboscidipparion*) *pater*〕、*Mimomys youhenicus* (部分标本归入 *M. orientalis*)和 *Mus* sp. (订正为 *Chardinomys* sp.)的一套灰绿色沉积物("绿三门")。层位介于上覆早更新世三门组("黄三门")和下伏上新统(即现行的上中新统)九老坡组(原称蓝田组)之间，时代定为早更新世早期。1984 年李传夔等根据中国陆相新第三系所含哺乳动物化石与欧洲的对比，厘定该组的时代为晚上新世，与欧洲陆相哺乳动物时代的 Villanyian 期(MN16)相当。

【特征】主要由灰绿色或青灰色砂质泥岩、泥质砂岩组成，间夹泥灰岩。底部以下伏九老坡组顶部的棕红色砂质粘土出现作为分界标志，顶部大体亦可以其颜色与上覆三门组的浅棕或灰黄色砂、砾及砂质粘土相区分。与下伏晚中新世九老坡组为不整合接触；与上覆第四系三门组则为假整合接触。除含上述 *Hipparion* (*Proboscidipparion*) *pater* 等 16 种哺乳动物化石外，还有爬行类、鱼类、双壳类、腹足类、介形类及孢粉化石。厚 36m。该组为河湖相沉积。游河组的岩性相对稳定，分布于游河下游及其邻沟中。此外，在合阳和宝鸡一带，亦见有其出露。

【备考】原地质部陕西第三石油普查大队亦曾将"绿三门"(即上述游河组)从三门系中分出，建立张家坡组，时代定为晚上新世。游河组本应为张家坡组的同物异名，但考虑到后者未在正式刊物中发表，而前者又已长期使用，并有一定影响，故这里建议使用游河组一名。 (邱铸鼎)

玉皇顶组 Yuhuangding Fm　E_2

【命名】河南地质局石油队 1959 年命名。命名剖面位于湖北丹江市(均县)玉皇顶一河南淅川大仓房，参考剖面位于湖北丹江市女羊泉至张沟一带。

【沿革】1930 年李捷和朱森依地跨鄂豫两省交界的李官桥盆地(前人曾称为淅川盆地)贾家寨发现始新世 *Sinohadianus*、*Lophialetes* 等化石，因而将该地区红层称为范庄系。1959 年河南地质局石油队初建盆地红层层序，分为白垩纪的玉皇顶、大仓房和第三纪的核桃园和上寺四组。之后，李传夔、童永生和周明镇等(1960、1962、1973)曾依核桃园组、玉皇顶组中哺乳类化石认为玉皇顶组为老第三纪，并稍早于晚始新世核桃园组。1976 年高玉依哺乳动物研究，将玉皇顶组、大仓房组归于中始新世。徐余瑄、周世荃等(1976，1979)依玉皇顶、大仓房等地剖面研究后，将玉皇顶组底部含有恐龙蛋层位命名为胡岗组；老第三系分为早始新世玉皇顶组、中始新世大仓房组和晚始新世早期核桃园组。几乎同时，周世荃等(1977)将位于胡岗组之上玉皇顶组下部部分灰白色泥岩夹紫红色泥岩的层位命名为古新世白营组。90 年代，程捷、马安成、杜恒俭等(1990、1991)将前人命名的玉皇顶组分为三段，并依哺乳类性质，将上段定为中始新世早期，将中下段定为早始新世晚期。而对玉皇顶组的顶底界线各研究者认识不一。本典的玉皇顶组系指位于晚白垩世胡岗组之上，中始新世大仓房组之下的一套湖相沉积。它大致相当于高玉、徐余瑄、周世荃等(1976、1979)所厘定的该组中段和下段，包括了周世荃等(1977)命名的白营组，时代为早始新世。

【特征】下部是灰白或浅红色泥灰岩和灰黄或浅灰色砂质泥岩、泥岩层，夹有紫红色泥岩，含钙质结核；上部为灰或灰白色泥灰岩夹有砂质泥岩、泥岩。它主要分布于盆地东部的温家坪、大胡坡、玉皇顶、贾家寨和西部的黄营、嵩坪、大凹、青塘岭一带。岩相由东向西变化较大。东部以泥灰岩为主，两侧泥灰岩变薄，逐渐被砂质泥岩、砂岩所替代。厚度达330～700m。在南阳盆地井下亦有类似层位的发现。与下伏上白垩统胡岗组为假整合接触；与上覆中始新统大仓房组为整合接触。玉皇顶动物群除鸟类（*Zhongyuanus xichuanensis*）外，哺乳类有 *Rhombomylus* sp.、*Advenimus hupeiensis*、*Asiocoryphodon conicus*、*Heterocoryphodon flerowi*（= *Coryphodon flerowi*，= *Manteodon flerowi*）、*Heptodon* sp.。腹足类依李云通(1983)研究至少有7属13种，主要种类有 *Bithynia magna*、*B. lordostoma*、*Australorbis junxianensis*、*Aplexa xichuanensis*、*Palaeoluca orientalis*、*Pupoides*（*Ischnopupoides*）*antiquus* 等。介形类以 *Cypris henanensis* 为主，还有 *Eucypris subtriangulata* 等属种。依哺乳动物群分析，玉皇顶组可与欧洲伊普里斯期(Yprisian)或者居依西亚期(Cuisian)和北美华沙溪期(Wasatchian)有关层位对比。

【备考】古新世白营组由于它的岩性与玉皇顶组较为相似，况且未发现有确切时代的化石，现暂归入玉皇顶组。至于马安成等划分的玉皇顶上段由于其岩性和所含有张沟动物群与大仓房组更为相似；从有关种类分析，尽管两者可能时代稍有早晚之分，但目前看来，它可归于大仓房组。　（郑家坚）

玉泉组 Yuquan Fm　N_1

【命名】地质矿产部上海海洋地质综合研究大队1981年命名。命名剖面位于E126°05′07″，N30°10′10″，东海陆架盆地龙井构造带龙井一井1542～2130m井段。

【特征】玉泉组是位于海龙井组之上，柳浪组之下，介于 T_2^2 和 T_2^3 两个反射波界面之间的一套煤系地层。岩性为深灰色泥岩与灰白色砂岩互层，夹页岩和煤层。时代为中中新世。该组地层具有明显的二个沉积旋回，可分为上、下两个岩性段，下段上部为深灰或灰绿色泥岩、页岩、炭质页岩、沥青质页岩夹薄层浅灰色砂岩和煤层，下部为浅灰色粉细砂岩夹深灰色或灰黑色页岩、炭质页岩、沥青质页岩、薄煤层和沥青煤；底部为灰白色含砾砂岩；上段为深灰、绿灰、褐灰色泥岩与浅灰色粉细砂岩互层，夹黑色炭质页岩、沥青质页岩和煤，底部为灰白色含砾砂岩。煤系地层主要集中在本段。厚588m。与下伏中新世海龙井组呈整合或局部不整合接触，在台北坳陷与下伏始新世瓯江组为不整合接触；与上覆中新世柳浪组为整合接触。本组孢粉化石丰富，局部含少量有孔虫、钙质超微、沟鞭藻及介形虫化石，孢粉为 *Rutaceoipollis*-Tricolporate type pollen 组合和 *Liquidambarpollenites*-*Magnastiatites* 组合，沟鞭藻有 *Operculodinium wallii*、*Polysphaeridium zoharyi*，钙质超微化石有 *Sphenolithus heteromorphus*(NN5)，有孔虫有 *Spinosigmoilinella compressa*、*Amomonia* sp. 等。在孤山一井1995～2012.5m钻遇视厚17.5m的玄武岩，其同位素年龄值为14.7Ma。本组为湖泊相和沼泽相沉积，广泛分布于浙东坳陷及台北坳陷，其东部长垣地区及北部龙井地区煤层发育；南部玉泉地区为块状砂、泥岩互层，夹少量煤层；西部平湖地区岩性变粗，为大套砂岩夹泥岩，煤层不发育。

（何希贤）

粤海组 Yuehai Fm　N_1

【命名】钟水仙等1981年命名。命名剖面位于广东珠江口盆地西江凹陷珠1井；参考剖面位于惠州凹陷HZ13-1-1井。

【沿革】粤海组系以西江凹陷珠1井413.5～594m井段为层型剖面。位于韩江组与万山组之间，为灰色砂质泥岩、泥质砂岩与灰色细砾岩呈不等厚互层，夹多层灰质砂岩。该组曾被称为上中新统"第一组"(1977、1978)和珠江口群珠二组(1979)。

【特征】岩性可分为三个岩性段：下段为灰白色细砾岩、砾状砂岩夹薄层灰色粉砂质泥岩，含薄层褐煤、沥青质页岩和炭屑；中段为灰色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩和中粒砂岩互层；上段以灰白色砂砾岩为主，夹灰色粉砂质泥岩、灰质砂岩。厚180m。本组底部相当地震 T_2 反射界面。与下伏中新世韩江组呈假整合接触；与上覆上新世万山组为假整合接触。本组含有孔虫、钙质超微和孢粉化石，其中有孔虫浮游类为N16—N17带，主要代表分子有 *Globorotalia acostaensis*、*Globigerina nepenthes*、*Globoquadrina dehiscens*、*Sphaeroidinellopsis kochi* 等以及底栖类；钙质超微化石为NN11—NN10带，其特征分子有 *Discoaster quinqueramus*、*D. berggrenii*、*Amaurolithus amplificus*、*Braarudosphaera bigelowi* 等；孢粉为 *Graminidites*-*Chenopodipollis* 组合。其时代为晚中新世。本组为浅海相沉积，在珠江口盆地广泛分布。岩

性厚度变化较大，岩性由西往东变细，厚度从西往东，由北向南逐渐增厚，西侧为180m，东部为520m，南部最厚达808m。

【备考】该组与上覆万山组与原划珠一组、珠二组的内部界线不同，顶部各井根据岩性及生物化石都普遍上移；其下限有的井与原划分差距较大，但一般都根据岩性和生物化石予以修订。 （何希贤）

云龙组 Yunlong Fm E_1

【命名】1973年云南地质局第一区调队命名。命名剖面位于云南云龙县西果郎—大石硝。

【沿革】1973年云南区调一队将老第三系分别命名为云龙组和果郎组，两者为整合接触。云龙组含盐和石膏，果朗组为紫色碎屑岩，均为古新世。1979年该队又重新测制该剖面，云龙组厚379.3m，分五层；果郎组厚1944.8m，分十四层。两组以杂色层的结束及大套砂岩的出现作为划分标志。云龙组为古新世；果郎组为始新世。1990年《云南省区域地质志》根据介形虫化石，将原果郎组下部厚324.4m层位划归云龙组，使云龙组厚度增为703.7m；果郎组的厚度为1620.4m。

【特征】岩性以棕红色泥岩、粉砂岩为主，间夹含盐泥砾岩，有时只见泥砾岩而不含盐，但含石膏较普遍，泥砾岩地表风化后在地貌上呈土柱状，是该组寻找膏盐的良好标志。剖面底部有一层浅棕红色泥砾岩与白垩纪虎头寺组假整合接触，上与果郎组整合接触，以出现介形虫 *Limnocythere* 为分界线。该组厚度变化大，有向北增厚之趋势，在兰坪一带，厚度则增至2000多米。该组为咸水湖相红色砂泥岩夹膏盐沉积，是云南省盐矿的主要赋存层位之一。生物较丰富，有以 *Obtusochara-Peckichara-Gyrogona* 为代表的轮藻植物群和 *Sinocypris-Parailyocypris-Eucypris* 介形类组合，另外尚有叶肢介 *Paraleptestheria* 和腹足类化石。其时代为古新世，但不排除有稍晚的可能。 （刘淑文）

Z

枣市组 Zaoshi Fm E_1

【命名】高红湘1975年命名。命名剖面位于茶陵县西南约6km处的上塘和下孟塘等地。

【沿革】1934年程裕淇和田奇瑪等在湖南东部茶陵地区的地质报告中曾提到该地的红色砂岩可与湘中衡阳砂岩对比，其时代定为晚始新世—渐新世或为老第三纪。之后，诸多文章均沿用衡阳砂岩一名。1964年湖南区调队首次在该区红层中发现了脊椎动物化石，将含恐龙蛋(*Oolithus elongatus*)的下部层位与衡阳盆地的晚白垩世戴家坪组对比；而上部层位依 *Bemalambda* sp. 称为古新统。1975年中国科学院高红湘在原古新统的下部层位中又发现了霸王龙类等爬行动物化石，重新厘定了中、新生代的地层界线；并将古新统正式命名为枣市组。目前该组系指湖南区调队原划为古新统上部的以紫红色砂质泥岩为主的一套地层。

【特征】该组主要是紫红色砂质泥岩、泥岩夹泥质砂岩、细砂岩和灰绿色泥灰岩。一般富含钙质结核，有时夹有石膏。它与下伏上白垩统为假整合接触。枣市组分布不广，主要限于盆地中心的茶陵县城南下东乡、枣市乡的上塘下垄、下孟塘、钉池岭、南塘、花满塘和花门楼等地。厚约50m。另外在安仁县渡口从层序对比上看可能有类似的层位分布。枣市动物群除发现鳄类、龟鳖类等化石外，哺乳动物共有五属九种化石。其主要成员是 *Stenanagale xiangensis*、*Meiostylodon zaoshiensis*、*Hypsilolambda chalingensis*、*H. impensa*、*Bemalambda nanhsiungensis* 等。高红湘(1975)等认为其时代为中古新世或是中古新世晚期，可能与安徽潜山盆地古新世望虎墩组的上部相当。根据哺乳动物化石性质及其产出层位的综合分析，该动物群中有不少种类与同期有关种属相比具有较进步的特征，如 *Hypsilolambda*、*Stenanagale*、*Meiostylodon*。因此，枣市组尽管目前暂定为中古新世，但不排除其上部层位的时代有稍晚的可能。

（郑家坚）

张家村组 Zhangjiacun Fm E_2

【命名】1989年河南地质矿产局命名。命名剖面位于河南卢氏县龙潭至坡根一带。

【特征】主要为棕红或褐红或紫红色粘土岩与砂岩和砾岩呈不等厚互层，夹粉砂质粘土岩和石膏层。在三门峡盆地变为棕红或砖红或黄绿色粘土岩、粉砂岩及泥灰岩夹石膏层，底部为棕红色砾岩。本组在命名剖面上厚度超过1636m。它上覆与中始新世卢氏组整合接触，下伏地层为中元古界熊耳群安山岩。主要分布于卢氏县龙潭、张家村、十里铺、坡根和三门峡地区。本组除发现介形类、轮藻和孢粉化石外，还找到 *Uintatherium*、*Hyrachyus*、*Lophialetes* 和 *Teleolophus* 等属哺乳动物化石。从哺乳动物性质看，它可与我国阿山头期和北美勃里吉期(Bridgerian)相

对比，因而时代仍未超出中始新世。 （黄学诗）

张山集组 Zhangshanji Fm　E_2

【命名】安徽地质局区域地质调查队1974年命名，并于1976年在有关刊物中使用。命名剖面位于来安县张山集北约1.5km处的王家港村—倒侨村一带。

【沿革】1974年安徽区调队和中国科学院古脊椎动物与古人类研究所科研人员共同研究了来安县舜山集至张山集一带的新生代地层，并在来安县北东8km处的王家港南发现了哺乳动物化石。这一发现为苏皖北部第三系的划分和地表、井下剖面的对比提供了较为重要的依据。安徽区调队据此将露头区的老第三系划分为古新世舜山集组和始新世张山集组。1977年南京大学地质系在上述工作基础上，研究了来安县炮子嘴—狗头山和吴家圩—宝塔嘴等剖面后，将老第三系自下而上划分为炮子嘴组、舜山集组、张山集组和狗头山组。张山集组现指位于古新世—始新世舜山集组之上和始新世狗头山组或新第三纪玄武岩之下的河湖相沉积。

【特征】下部为灰白或灰红或紫红色砂砾岩、泥质砂岩、砂质泥岩夹灰或灰绿色泥岩，含钙质结核；中部是砖红色砂质泥岩、泥岩和粉红色含砾砂岩、泥质砂岩，夹砂砾岩透镜体，含哺乳类化石；上部由砖红或紫红色砂砾岩、含砾砂岩和泥质砂岩组成。厚度达109m。它主要分布于安徽天长、来安和江苏六安三县交界一带，与下伏古新世—始新世舜山集组为假整合，与上覆始新世狗头山组或玄武岩为不整合接触。张山集组除了发现虫管、腹足类 *Amnicola* sp.、*Strobilops lata* 等化石外，主要是种类较为单一的 *Rhombomylus laianensis* 等哺乳类化石。菱臼兽是亚洲始新世特有的种类。翟人杰等(1976、1978)认为来安菱臼兽与新疆发现的 *R. turpanensis* 在形态上相近，因此两地含化石层位的时代应相近。时代为早始新世或稍晚。

【备考】一般认为张山集组大致相当苏北井下的戴南组，如果这一对比无误，那么后者的时代可能是始新世早、中期，而不是始新世晚期，更不可能是渐新世早期。另外，戴南组的轮藻组合、孢粉组合均与我国及西欧早、中始新世层位所发现的相近。

（郑家坚）

彰恩堡组 Zhangenbao Fm　（原称红柳沟组 Hongliugou Fm）　N_1

【命名】宁夏回族自治区地质局区测三分队1976年命名红柳沟组一名。命名剖面位于宁夏中宁县牛首山西麓白马乡彰恩堡以东的红柳沟。

【沿革】宁夏新第三系的沉积以前均以"甘肃建造"、"甘肃系"或"甘肃群"称之。1975年，宁夏地质局区调三分队将牛首山西麓中宁红柳沟一带含铲齿象、皇冠鹿和利齿猪等化石的一套河湖相沉积命名为红柳沟组，时代定为中新世。1984年李传夔等将它置于中中新世。宁夏回族自治区地矿局(1990)，邱占祥和邱铸鼎(1990)认为在时代上它可能早于通古尔组。最近发现，"红柳沟组"一名已由王景斌于1966年用于新疆东部准噶尔地区志留系上部沉积。按国际地层命名的优先权，宁夏中宁的"红柳沟组"一名应被废弃。为此，本文建议将它改为彰恩堡组，时代定为中中新世。

【特征】为一套河湖相粘土、砂岩和砾岩沉积。假整合于渐新世清水营组之上；与上覆晚中新统干河沟组之间呈整合或假整合接触。岩性、厚度变化较大。在中宁红柳沟一带，下部为桔红、桔黄色砂质粘土夹灰白色石英砂岩和少量灰绿色粘土条带；上部为土红色砂质粘土夹灰白色石英砂岩及砾岩透镜体，厚约700m。同心一带，它为褐红、桔红色泥岩和灰白、黄色石英砂岩互层，厚约165～200m。固原寺口子一带本组为紫红色粉砂质泥岩与橙黄色粉砂岩互层，夹灰绿色石膏质砂岩；底部有一层灰白色含砾砂岩，厚963m。本组富含爬行类、哺乳类、腹足类、轮藻和介形类等化石。已发现的哺乳动物化石在同心地区有 *Percrocuta primordialis*、*Platybelodon tongxinensis*、*Huaqingtherium qiui*、*Caementodon tongxinensis*、*Brachypotherium brachypus*、*Kubanochoerus gigas* 等十多种；在红柳沟还发现利齿猪，皇冠鹿等化石，为我国中中新世动物群的常见分子。腹足类有 *Gyraulus* sp.、*Lymnaea* sp.、*Physa* sp.；轮藻有 *Amblyochara* sp.、*Charites molassica*、*C. sadler*、*Maedlerisphaera chinensis*、*Sphaerochara granulifera*；介形类有 *Candona* cf. *subita*、*C. kirgizica*、*Candoniella albicans*、*Cyprinotus cingalensis*、*Ilyocypris* cf. *dunschanensis* 等。它可能与陕西省的冷水沟组和寇家村组相当。本组在宁夏分布较广，以中宁红柳沟、同心地区、固原寺口子和海源东家湾等地出露较好，银川平原深部也有出露。

（陈冠芳）

樟树组 Zhangshu Fm （原称临江组 Linjiang Fm） E_2

【命名】樟树组原名为临江组。后一名称系江西地质局于1961年建立的，并于1963年正式使用(张玉萍、童永生，1963)。命名剖面位于樟树镇西南约15km处的临江镇。参考剖面在清江县清12井。

【特征】上部由紫红色砂质泥岩、泥质砂岩夹蓝灰或灰绿色泥质砂岩、砂岩、泥灰岩和油页岩组成；下部为紫褐、紫红色砂质泥岩夹砂岩。厚约350～400m。与下伏始新世新喻群为假整合接触。本组产有较丰富的生物化石，但尚未系统深入地研究。据记载，目前发现有鱼类 *Leucisus* sp.、*Aoria* sp. 和鲱形目等化石；介形类为以 *Limnocythere*、*Cyprois* 为主的组合；腹足类有 *Australobis*、*Physa* 等属种；轮藻主要是 *Grovesichara* cf. *yangi*、*Hornichara linjiangensis*、*Obtusochaara jiangsuensis* 等属种。孢粉依何月明、孙湘君(1977)等研究，其组合中裸子植物花粉含量较高，约占40%，尤其是松科花粉占有较大优势，最高可占其含量的75%～80%。这一特点反映了其气温要比下伏新喻群有较大的下降。关于樟树组的时代，前人曾认为是新第三纪；后经张玉萍和童永生(1963)以及郑家坚、童永生和计宏祥(1975)从鱼群和其它共生化石考虑，他们认为是老第三纪晚始新世或渐新世。由于这一层位尚未发现有足够能确定地质时代的哺乳类化石，因此其时代尚难进一步确定；暂归于始新世中、晚期。

【备考】临江组一名与元古宇有关层位相混，现建议改为樟树组。 （郑家坚）

昭通组 Zhaotong Fm N_2

【命名】《西南地区区域地层表·云南省分册》编写组1978年命名。命名剖面位于云南昭通县城西南的后海子及沙坝等地。

【沿革】命名的昭通组系指一套含昭通剑齿象的褐煤沉积，时代为上新世。1961年，周明镇认为此套煤层可能比开远小龙潭化石层位稍高，或与元谋沙沟的化石层位相当。不久，他与翟人杰(1962)将它置于早更新世，认为在层位上可与元谋动物群的层位及缅甸的"上伊位瓦底层"对比。1978年张玉萍等依照《西南地区区域地层表·云南省分册》初稿称这套地层为拖布卡组。同年正式发表的《西南地区区域地层表·云南省分册》中已将它更名为昭通组，并认为曲靖的茨营组以及汤丹之拖布卡组与它同属一个时代。然而，时墨庄等(1981)、云南地矿局(1991)以及宗冠福(1992)等均认为昭通组应置于上新世。

【特征】主要由灰色粘土和褐煤组成。按岩性和煤层特点可分为三段：上部主要为粘土和砂质粘土，不含煤层；中部主要为褐煤及少量粘土夹层；下部主要为粘土，夹薄煤及炭质粘土，底部有砾岩。其下与三叠系，上与第四纪早更新世砂砾岩均呈不整合接触。在昭通、东川一带厚60～350m。为一套湖沼相沉积；在褐煤层中，富含哺乳类、孢粉以及腹足类化石。哺乳动物计有 *Sinocastor zhaotungensis*、*Tapirus yunnanensis*、*Stegolophodon zhaotungensis*、*Stegodon* sp.、*Zygolophodon* sp.、*Chilotherium* sp. 和 *Metacervulus* sp. 等11种。它可与云南省沙沟组、茨营组和羊邑组对比。本组主要分布在云南省东北昭通地区，在鲁甸、宜长及大关等地区也有出露，是云南省重要的褐煤赋存层位。 （陈冠芳）

遮普惹组 Zhepure Fm E_2

【命名】中国登山队科学考察队1962年命名。命名剖面位于西藏定日县遮普惹山西段北坡贡扎村之南；参考剖面位于岗巴县城北宗浦溪内。

【沿革】命名的遮普惹群是指分布于定日遮普惹山北坡的第三系地层，上部为大于318m的大块状石灰岩，化石较少；下部为深灰色页岩夹泥灰岩，化石极少，厚967m。时代属于中始新世。赫伦(Heron, A. M., 1922)考察定日遮普惹山第三系，称其为岗巴系，并定其时代为始新世。中国科学院西藏工作队地貌组(1952)确定了遮普惹山的第三纪地层；中国登山队科考队(1962)将该地层命名为"遮普惹群"；杨遵仪等(1963)又称之为"遮不里群"，并进一步划分为"上货币虫灰岩"、"页岩"及"下货币虫灰岩"；文世宣(1974)将"上货币虫灰岩"及"页岩"改称"遮普惹组"，时代归属始新世，而"下货币虫灰岩"与"宗浦群"上部相当，属古新世。章炳高等(1983)厘定其含义，将遮普惹组限定为始新统，包括杨氏的"下货币虫灰岩"、"页岩"及"上货币虫灰岩"段。万晓樵(1990)根据有孔虫化石的研究结果与章炳高等的观点大致相同，只是认为"遮普惹组"最上部的页岩时代应属晚始新世；定日地区的第三系只包括原来所划分的"上货币虫灰岩"，即原"遮普惹组上部"。本典采用万晓樵的划分标准，时代归始新世。

【特征】遮普惹组为覆于宗浦组灰岩之上的页岩与灰岩相间的一套地层体，其上未见顶。岩性可分为两段：下段为灰色厚层状和瘤状灰岩及黄绿色页岩和泥灰岩，厚144m；上段只出露于岗巴地区，以灰

绿色泥页岩为主，夹有薄层灰岩和粉砂岩，未见顶。厚136m。该组整合于宗浦组之上。产丰富的有孔虫，少量的介形虫、双壳类及藻类等化石。由下而上含2个有孔虫组合：下部是 *Orbitolites-Fasciolites* 组合，主要分子有 *Orbitolites complanatus* 和 *Fasciolites oviculus*，这一动物群在岗巴地区发育最好，出现在遮普惹组下段，富集成层，构成"圆板虫灰岩"和"蜂巢虫灰岩"（在定日地区则为 *Assilina-Nummulites* 组合，代表类型是 *Assilina granulosa*、*Nummulites atacicus*）；上部为 *Globorotalia-Globigerina* 组合，代表类型是 *Globorotalia spinulosa* 和 *Globigerina ouachitaensis*。该组合只见于岗巴地区遮普惹组上段的下部，在其上部尚发现底栖小有孔虫 *Miliola rostrata*、*Schlumbergerina alveoliniformis* 等。该组属于开阔台地和局限台地环境浅海沉积。以定日一带最发育，岗巴一带厚度较小，亚东地区仅有零星出露。（何希贤）

珠海组 Zhuhai Fm E_3

【命名】钟水仙等1981年命名。命名剖面位于广东珠江口盆地西江凹陷珠5井；参考剖面位于恩平凹陷EP17-3-1井。

【沿革】珠海组以珠5井1727.60～2458.10m井段为层型剖面，指位于中新世珠江组之下，一套浅灰色泥质砂岩、黑灰色泥岩与灰白色高岭土质细砾岩、白云质细砂岩、粉砂岩组成频繁的互层，夹多层油砂及沥青。时代为渐新世。在此之前，该组曾被称为"第四组"（1978）和"珠五组"（1979）。其时代仍有争议，本典暂划归渐新世晚期。

【特征】珠海组位于恩平组之上，珠江组之下，岩性为灰、灰白色砂岩夹深灰色泥岩。自下而上分为三段：一段为灰白色白云质含砾砂岩、砂岩、粉砂岩，夹黑灰、灰黄、棕红色泥岩和黑色炭质页岩；厚113.5m；中段为浅灰色砂岩夹黑灰色泥岩、油页岩、沥青质页岩和褐煤，厚304m；三段为黄灰色白云质砂岩、泥质细砂岩与黑灰色泥岩互层，夹薄层沥青质页岩和油砂岩，厚313m。与下伏老第三纪恩平组呈不整合接触，与上覆早中新世珠江组为假整合接触。在地震剖面上相当于T_6和T_7反射界面之间的层组。本组含丰富孢粉化石，为 *Alnipollenites-Pinuspollenites* 组；有孔虫及钙质超微化石仅在个别井的中、上部层位中发现，有孔虫浮游类属N4带下部及P22带，主要有 *Globigerina angulisuturalis*、*G. ciparoensis*、*Globorotalia opima*、*Globoquadrina dehiscens* 等以及底栖类 *Uvigerina* sp.、*Textularia* sp. 等；钙质超微化石为NN1带下部及NP24、NP25带，主要有 *Sphenolithus ciperoensis*、*Zygrahablithus bijugatus*、*Dictyococcites bisectus* 等。本组下部以陆相为主，往上变为海陆交互相。分布广泛，只在盆地边缘有不同程度缺失，其厚度为0～875m。（何希贤）

珠江组 Zhujiang Fm N_1

【命名】钟水仙等1981年命名。命名剖面位于广东珠江口盆地西江凹陷珠1井；参考剖面位于惠州凹陷HZ21-1-1井。

【沿革】珠江组以珠1井1062～1727.6m井段为层型剖面，指位于珠海组与韩江组之间，岩性为褐灰色泥岩、粉砂岩与灰色含砾砂岩、砂砾岩组成不厚频繁互层，并夹劣质油页岩、沥青质页岩和褐煤的一套地层。时代为早中新世。该组曾被称为下中新统第三组（1977、1978）、珠江口群珠四组（1979），《广东省区域地质志》（1988）沿用钟水仙等的定义。

【特征】该组可分三段：下段为灰白色粉砂岩、含砾砂岩和砂砾岩与褐灰色粉砂质泥岩，泥质粉砂岩频繁互层，夹沥青质页岩、劣质油页岩；中段为深灰或褐灰色泥岩、粉砂岩和灰白色砂岩互层，夹薄层状沥青质页岩；上段为灰或灰褐色泥岩夹灰白色白云质砂岩、钙质砂岩，顶部以泥岩为主。厚212～1032m。位于地震反射层T_4和T_6之间。与下伏渐新世珠海组假整合接触，与上覆韩江组呈整合接触。本组富含有孔虫、钙质超微和孢粉化石，有孔虫属N5—N8带，主要分子有 *Globorotalia jiaoweiensis*、*Cassigerinella chipolensis*、*Globoquadrina binaensis*、*Globigerinatella insueta*、*Globigerina ciperoensis*、*Catapsydrax staiforthi*、*Praeorbulina glomerosa*、*Globigerinoides sicanus* 等；钙质超微化石为NN1—NN4带，主要有 *Helicosphaera ampliaperta*、*Discoaster druggii*、*Sphenolithus belemnos* 等。孢粉为 *Polypodiaceaesporites*-Dinocysts 组合。本组为滨海、浅海相沉积，遍布珠江口盆地。岩性厚度变化较大，自北向南岩性变细。北部古珠江三角洲区及西江凹陷岩性较粗，以砂岩、砂砾岩为主，夹极薄层泥岩；恩平、番禺、西江井区及海丰、陆丰一带滨海沉积区，由砂岩和泥岩组成，夹薄层石灰岩。在惠州凹陷、惠陆低凸起的南部及东沙隆起，本组下部为厚层砂岩夹薄层泥岩，上部以泥岩为主，夹少量砂岩，中部则石灰岩及生物礁滩灰岩发育，厚达562m。厚度为212～1032m。

（何希贤）

卓尤勒干苏组 Zhuoyoulegansu Fm　E_2

【命名】1982 年郝诒纯等命名，相当于 1975 年新疆石油局所建之巴什布拉克组之下部地层。命名剖面在新疆乌恰县西部卓尤勒干苏河西岸的乌鲁克恰特乡北约 1km 的公路西侧山坡上。

【特征】岩性上部为棕红色块状细砂岩与暗棕红色泥岩；下部为棕红色泥岩夹粉到细砂岩及薄到中层石膏岩；底部为白色块状石膏岩。与上覆晚始新世巴什布拉克组及下伏中始新世乌拉根组均为整合接触。郝诒纯等首次发现有孔虫化石，其主要分子为 *Nonion laevis*、*N. rolshauseni*、*Cibicides artemi* 等。这些种类均为其下伏始新世卡拉塔尔组及乌拉根组的标志种，时代应归始新世为宜。本组分布范围同乌拉根组。厚度约 100～450m。　（李芝君）

紫泥泉子组 Ziniquanzi Fm　E_{1-2}

【命名】新疆维吾尔自治区地层表编写组 1981 年命名。命名剖面位于新疆准噶尔盆地南缘玛纳斯县紫泥泉子附近。

【沿革】1942 年俄国 M. H. 萨依道夫称为老第三纪"红色岩系"，实际上包括了现在的晚白垩世东沟组。1956 年新疆石油局孙剑良等将老第三系的上部划分为玛纳斯统，下部为东沟统。1960 年新疆地质局区调队认为玛纳斯组时代为渐新世；东沟组时代为白垩纪到始新世。1981 年新疆地层表编写组根据介形虫将"红色岩系"的上部定名为紫泥泉子组，时代为古新世—始新世；"红色岩系"的下部为晚白垩世东沟组。

【特征】岩性属河湖相的碎屑岩。底部以一层钙质砾岩或含砾灰岩与白垩纪东沟组分界。下部为红色泥岩、砂岩和砾岩互层；中部为红色砂质泥岩夹绿色砾岩、泥灰岩及钙质结核；上部为红色泥岩与砂岩、粉砂岩互层，夹砾岩透镜体。总厚 461m。有红色层之称。上部以紫色或褐紫色或灰绿色泥岩、粉砂岩与安集海河组分界。本组分布于头屯河到托托河，在昌吉河至玛纳斯河发育最好，厚为 854m，在紫泥泉子以西，厚度变薄，粒度变细，为褐色砂质泥岩，厚为 15～78m。东部厚度较大，粒度粗，为红色、红褐色砂质泥岩及灰红色或灰棕色砾岩和砂岩。与下伏晚白垩世东沟组为整合接触；与上覆始新世安集海河组亦为整合接触。在乌兰布拉克以西，直接覆盖在吐谷鲁群或变质岩之上。有介形虫 *Limnocythere* 和 *Eucypris* 等。

【备考】盆地北缘的红砾山组以往不少人认为与紫泥泉子组相当，1981 年彭希龄等在红砾山组发现了恐龙和假喜蚌等化石，其时代应为晚白垩世。

（刘淑文）

宗浦组 Zongpu Fm　E_1

【命名】文世宣 1974 年创名。命名剖面位于西藏岗巴县城东北约 4km 处的宗浦(河)两岸。

【沿革】宗浦组原称宗浦群，系指岗巴地区盖于基堵拉组之上及第三系钙质页岩之下，以灰岩为主的地层，并划分为 5 个岩性段。时代为早古新世至中始新世。海登(Hayden, H. H., 1907)把岗巴地区的白垩系和老第三系合称岗巴系(Kampa System)，其中相当于宗浦群的层段分别称腹足类灰岩、盖虫灰岩、海菊蛤灰岩、圆板虫灰岩、砂质页岩和蜂巢虫灰岩。章炳高、耿良玉(1983)厘定了宗浦群的含义，将宗浦群改名为宗浦组，限定仅将文世宣(1974)所划分的宗浦群 Ⅰ～Ⅲ 岩段称宗浦组，时代置于古新世；上部的 Ⅳ～Ⅴ 岩段和上部的页岩段均归始新统遮普惹组。万晓樵(1990)的研究结果与章炳高、耿良玉的认识大致相同，只是对遮普惹组上部地层的时代存有异议。本典沿用万晓樵的划分意见。

【特征】宗普组为整合覆于古新世基堵拉组石英砂岩之上，又整合下伏于始新世遮普惹组底部页岩之下以石灰岩为主的地层。按岩性可分为二段：下段为灰色致密块状石灰岩，厚 78m；上段为灰色致密块状和瘤状石灰岩夹薄层泥灰岩，厚 158m。化石丰富，含有孔虫、介形虫、腹足类、双壳类、腕足类、海胆、珊瑚及藻类等。下段含有孔虫 *Rotalia-Lockhartia* 组合，代表分子为 *Rotalia hensoni*、*Lockhartia conditi*、*Keramosphaera tergestina*；腹足类化石也很丰富，主要有 *Confusiscala indica*、*Campanile brevius* 等。上段含有孔虫 *Miscellanea-Daviesina-Operculina* 组合，代表分子是 *Miscellanea micella*、*Daviesina khatiyahi*、*Operculina canalifera* 等。时代可能是中古新世—晚古新世。宗浦组岩性单纯，为碳酸盐岩，生物化石多样丰富，属近岸浅滩至开阔台地环境稳定型沉积。在岗巴、定日、定结和亚东出露广泛，在岗巴厚 383m，定日厚 186m，亚东厚 210m。　（何希贤）

参 考 文 献

安徽省地质矿产局.安徽省区域地质志. 地质专报——区域地质,第5号. 北京:地质出版社,1987.

安徽省区域地层表编写组. 华东地区区域地层表·安徽省分册. 北京:地质出版社,1978.

北京市区域地层表编写组. 华北地区区域地层表·北京市分册. 北京:地质出版社,1977.

地质矿产部海洋地质综合研究大队,中国地质科学院地质研究所. 东海陆架新生代古生物群. 北京:地质出版社,1989.

福建省地矿局. 台湾省区域地质志. 地质专报——区域地质,第27号. 北京:地质出版社,1992.

甘肃省地层表编写小组. 西北地区区域地层表·甘肃省分册. 北京:地质出版社,1980.

甘肃省区测队. 甘肃的第三系. 甘肃地质,1984,第2期,第1～40页.

甘肃省地质矿产局. 甘肃省区域地质志. 地质专报——区域地质,第19号. 北京:地质出版社,1989.

广东省地质矿产局. 广东省区域地质志. 地质专报——区域地质,第9号. 北京:地质出版社,1988.

广西壮族自治区石油普查勘探队. 百色盆地第三纪地层. 广西地质科技情报,1974,第1期,第1～12页.

广西壮族自治区地质矿产局. 广西区域地质志. 地质专报——区域地质,第3号. 北京:地质出版社,1985.

贵州省地质矿产局. 贵州省区域地质志. 地质专报——区域地质,第7号. 北京:地质出版社,1987.

河北省地质矿产局. 河北省、北京市、天津市区域地质志. 地质专报——区域地质,第15号. 北京:地质出版社,1989.

河南省地质矿产局. 河南省区域地质志. 地质专报——区域地质,第17号. 北京:地质出版社,1989.

黑龙江省地质矿产局. 黑龙江省区域地质志. 地质专报——区域地质,第11号. 北京:地质出版社,1989.

湖北省地质矿产局. 湖北省区域地质志. 地质专报——区域地质,第20号. 北京:地质出版社,1990.

湖南省地质矿产局. 湖南省区域地质志. 地质专报——区域地质,第8号. 北京:地质出版社,1987.

吉林省地质矿产局. 吉林省区域地质志. 地质专报——区域地质,第10号. 北京:地质出版社,1988.

吉林省区域地层表编写组. 东北地区区域地层表——吉林省分册. 北京:地质出版社,1978.

江苏省地质矿产局. 江苏省及上海市区域地质志. 地质专报——区域地质,第1号. 北京:地质出版社,1984.

江苏省石油勘探局地质科学研究院,中国科学院南京地质古生物研究所. 苏北盆地泰州组、阜宁组一段地层古生物. 南京大学出版社,1989.

江西省地质矿产局. 江西省区域地质志. 地质专报——区域地质,第2号. 北京:地质出版社,1984.

江西省地质局九一五大队. 江西池江盆地早第三纪地层划分. 华南中、新生代红层,第174～179页. 北京:科学出版社,1979.

江西省区域地层表编写组. 华东地区区域地层表·江西省分册. 北京:地质出版社,1980.

辽宁省地质矿产局. 辽宁省区域地质志. 地质专报——区域地质,第14号. 北京:地质出版社,1989.

辽宁省区域地层表编写组. 东北地区区域地层表·辽宁省分册. 北京:地质出版社,1978.

内蒙古自治区区域地层表编写组. 华北地区区域地层表·内蒙古分册. 北京:地质出版社,1978.

内蒙古自治区地质矿产局. 内蒙古自治区区域地质志. 地质专报——区域地质,第25号. 北京:地质出版社,1991.

宁夏回族自治区地质矿产局. 宁夏回族自治区区域地质志. 地质专报——区域地质,第22号. 北京:地质出版社,1990.

青海省地质矿产局. 青海省区域地质志. 地质专报——区域地质,第24号. 北京:地质出版社,1991.

山东省地质矿产局. 山东省区域地质志. 地质专报——区域地质,第26号. 北京:地质出版社,1991.

山东省区域地层表编写组. 华东地区区域地层表·山东省分册. 北京:地质出版社,1978.

山西省地质矿产局. 山西省区域地质志. 地质专报——区域地质,第18号. 北京:地质出版社,1989.

山西省地质矿产局区测队第三分队. 河南新乡潞王坟早上新世地层. 古脊椎动物与古人类,1976,第14卷,第2期,第134页.

陕西省地质矿产局. 陕西省区域地质志. 地质专报——区域地质,第13号. 北京:地质出版社,1989.

陕西省区域地层表编写组．西北地区区域地层表·陕西省分册．地质专报——区域地质，第13号．北京：地质出版社，1983．

石油化学工业部石油勘探开发规划研究院，中国科学院南京地质古生物研究所．渤海沿岸地区早第三纪轮藻．北京：科学出版社，1978．

石油化学工业部石油勘探开发规划研究院，中国科学院南京地质古生物研究所．渤海沿岸地区早第三纪介形类．北京：科学出版社，1978．

石油化学工业部石油勘探开发规划研究院，中国科学院南京地质古生物研究所．渤海沿岸地区早第三纪孢粉．北京：科学出版社，1978．

石油化学工业部石油勘探开发规划研究院，中国科学院南京地质古生物研究所．渤海沿岸地区早第三纪腹足类．北京：科学出版社，1978．

石油化学工业部石油勘探开发规划研究院，中国科学院南京地质古生物研究所．渤海沿岸地区早第三纪沟鞭藻和疑源类．北京：科学出版社，1978．

四川省地质局区域地质调查队，中国科学院南京地质古生物所．川西藏东地区地层与古生物，第一册．成都：四川人民出版社，1982．

四川省地质矿产局．四川省区域地质志．地质专报——区域地质，第23号．北京：地质出版社，1987．

新疆维吾尔自治区地质矿产局．新疆维吾尔自治区区域地质志．地质专报——区域地质，第28号．北京：地质出版社，1993．

新疆维吾尔自治区区域地层表编写组．西北地区区域地层表·新疆维吾尔自治区分册．北京：地质出版社，1981．

西藏自治区地质矿产局．西藏自治区区域地质志．地质专报——区域地质，第29号．北京：地质出版社，1993．

云南省地质矿产局．云南省区域地质志．地质专报——区域地质，第21号．北京：地质出版社，1990．

云南省区域地层表编写组．西南地区区域地层表·云南省分册．北京：地质出版社，1978．

中国地质学编辑委员会，中国科学院地质研究所．中国区域地层表（草案）．北京：科学出版社，1956．

中国地质学编辑委员会，中国科学院地质研究所．中国区域地层表（草案）补编．北京：科学出版社，1958．

中国地质科学院主编．中国地层概论．中国地层，1．北京：地质出版社，1982．

中国地质科学院宜昌地质矿产研究所，海南地质矿产局．海南岛地质（一）·地层古生物．北京：地质出版社，1992．

中国海洋石油总公司渤海石油分公司，中国科学院南京地质古生物研究所．东海陆架盆地龙井构造带新生代孢粉学的研究．合肥：安徽科学技术出版社，1985．

中国海洋石油总公司渤海石油分公司，中国科学院南京地质古生物研究所．东海陆架盆地龙井构造带新生代化石．南京大学出版社，1989．

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所华南红层队．华南古新世哺乳动物化石层位与动物群．中国科学，1977，第3期，第232～243页．

中国科学院南京地质古生物研究所．中国各纪地层对比表及说明书．北京：科学出版社，1982．

中国科学院南京地质古生物研究所编著．中国各纪地层界线研究．北京：科学出版社，1983．

中国石油天然气总公司第三系研究课题协调组．中国油气区第三系与欧美标准层序的对比．科学通报，1991，第36卷，第19期，第1494～1495页．

中国石油天然气总公司第三系研究课题协调组．中国油气区第三系地层对比．石油学报，1991，第3期，第139～140页．

中南地区区域地层表编写小组．中南地区区域地层表．北京：地质出版社，1974．

安芷生等．顺5孔的磁性地层学和早松山世的北京海侵，地球化学，1979，4期，第343～346页．

毕治国，于振江，邱占祥．南京附近的哺乳动物化石和上第三系的划分．古脊椎动物与古人类，1977，第15卷，第2期，第126～138页．

蔡保全．河北阳原—蔚县晚上新世小哺乳动物化石．古脊椎动物学报，1987，第25卷，第2期，第124～136页．

蔡保全．河北阳原—蔚县晚上新世兔形类化石．古脊椎动物学报，1989，第27卷，第3期，第170～181页．

蔡保全，邱铸鼎．河北阳原—蔚县晚上新世鼠科化石．古脊椎动物学报，1993，第31卷，第4期，第267～293页．

蔡小李．苏北盆地三垛组时代归属．石油学报，1992，第13卷，第2期，第150～153页．

曹家欣等. 山西太谷榆社武乡一带晚新生代地层与沉积环境的初步研究. 中国第四纪研究,1980,第5卷,第1期, 第77～86页.

曹照垣,邢历生,于清河. 榆社组磁性地层的年代与界线. 中国地质科学院地质力学研究所所刊,1985,第6号,第143～154页.

陈秉麟等. 抚顺盆地耿家街组时代问题. 石油学报,1992,第13卷,第2期,第16～20页.

陈冠芳. 宁夏中宁一板齿犀化石. 古脊椎动物与古人类,1977,第15卷, 第2期,第143～147页.

陈冠芳. 宁夏中宁—同心地区中新世的象化石. 古脊椎动物与古人类,1978,第16卷,第2期,第103～110页.

陈冠芳. 新疆准噶尔盆地乌孜古河北岸中中新世象化石. 古脊椎动物学报,1988,第26卷, 第4期,第265～277页.

陈冠芳,吴文裕. 河北磁县九龙口中新世哺乳动物. 古脊椎动物与古人类, 1976,第14卷, 第1期,第6～15页.

陈烈组,夏广胜. 安徽沿江地区早第三纪地层. 地层学杂志,1981,第5卷,第3期,第157～164页.

陈茅南. 泥河湾层的研究. 北京:海洋出版社,1988.

陈万勇. 西藏吉隆、布隆盆地上新世地层. 青藏高原科学考察丛书·西藏古生物·第一分册. 北京:科学出版社,1980.

陈万勇. 喜马拉雅山中段上新世三趾马动物群生活环境的探讨. 古脊椎动物与古人类,1982,第20卷,第45～53页.

陈万勇. 禄丰古猿化石产地沉积环境与埋藏学的初步研究. 人类学学报,1986,第5卷,第1期,第89～100页.

陈丕基. 广东南雄上湖组叶肢介的发现——并论中国古新世陆相地层. 古生物学报,1986,第25卷,第4期,第380～393页.

陈丕基,沈炎彬. 中国中、新生代叶肢介动物群及其在华南红层的分布. 华南中、新生代红层,第79～97页. 北京:科学出版社,1979.

陈钦保,高琴琴. 江汉盆地西北缘洋溪组锥齿亚洲冠齿兽的发现及其地层意义. 石油学报,1992,第13卷,第2期,第127～129页.

陈文山,郑颖敏等. 台湾南部恒春半岛之地质. 地质,1985,第6卷,第2期,第47～74页.

陈文山等. 台湾海岸山脉之地层. 经济部中央地质调查所特刊,1990,第4号.

陈肇夏. 台湾雪山山脉的一些地层问题,中国地质学会会刊,1977,第20号,第61～70页.

陈肇夏. 台湾中部横贯公路沿线地质. 中国地质学会专刊,1979,第3号,第219～236页.

程捷,马安仁. 秦岭东段李官桥盆地始新世哺乳动物化石新材料. 古脊椎动物学报,1990,第28卷,第3期,第228～244页.

程政武. 山东临朐早第三纪无盾龟属化石一新种. 古脊椎动物与古人类,1961,第5卷,第3期,第273～276页.

迟洪纪,何湘龙,王士林. 山东平邑盆地下第三系的划分. 地层学杂志,1986,第10卷,第2期,第121～126页.

丹桂之助. 乌来统绪地层之讨论兼认四棱砂岩、白冷层与新高层之同时性. 台湾博物学会会报,1944,第34卷,第246～250页.

丁素因,李传夔. 湖南衡东早始新世软食中兽(? 非肉齿目,哺乳纲)的头骨. 古脊椎动物学报,1987,第25卷,第3期,第161～186页.

丁素因,童永生. 广东南雄上古新统 狸类化石. 古脊椎动物与古人类,1979,第17卷,第2期,第137～145页.

丁素因,张玉萍. 江西池江盆地的食虫类和 狸兽类化石. 华南中、新生代地层,第354～359页. 北京:科学出版社,1979.

丁素因,郑家坚,张玉萍,童永生. 广西百色盆地六烺组、洞均组的时代及脊椎动物群性质. 古脊椎动物与古人类,1976,第15卷, 第1期,第35～45页.

董枝明. 新疆的鳄类化石. 古脊椎动物与古人类,1974,第12卷,第3期,第187～188页.

董颐. 云南开远小龙潭动物的性质及时代的进一步探讨. 古脊椎动物学报,1987,第25卷,第2期,第116～123页.

杜恒俭,程捷,马安成,吴卫民. 河南西部及其邻近地区早第三纪生物地层特征与中国早第三纪生物古地理区系划分概要. 地质学报,1991,第3期,第285～298页.

杜恒俭,王安德,赵其强,蔡保全. 泥河湾地区晚上新世一个新的地层单位—— 稻地组. 地球科学,1988,第13卷,第5期,第561～568页.

段威武,黄永样. 南海北部第三纪钙质超微化石生物地层学研究. 地质学报,1991,第65卷,第1期,第86～102页.

高红湘. 湖南茶陵盆地"红层"的划分. 古脊椎动物与古人类,1975,第13卷,第2期,第89～95页.

高玉. 河南吴城、淅川西盆地始新世哺乳动物化石地点及层位. 古脊椎动物与古人类,1976,第14卷,第1期,第26～

34 页.

谷祖纲,陈丕基. 中国早第三纪古地理与脊椎动物化石的分布. 古生物学报,1987,第 26 卷,第 210～221 页.

谷祖刚,白杰海,张显庭等. 青海省贵德、化隆两盆地新第三系的划分与对比. 地层学杂志,1992,第 16 卷, 第 2 期,第 96～104 页.

关绍曾. 南雄盆地的介形类化石及其地层意义. 地层古生物论文集,第 4 辑,第 152～176 页. 北京:地质出版社,1978.

关绍曾. 中南地区白垩纪、早第三纪的介形虫组合及地层的划分和对比. 华南中、新生代红层,第 121～131 页. 北京:科学出版社,1979.

郭宪璞. 塔里木盆地西部海相白垩系一第三系界线划分的研究. 地球科学,1990,第 15 卷,第 3 期,第 325～335 页.

韩德芬. 禄丰古猿化石地点偶蹄目化石初步研究. 人类学学报,1985,第 4 卷,第 1 期,第 44～54 页.

郝骙. 锦水气田地下地质之研究及其与土磺坑构造两翼地层剖面之对比. 台湾石油地质讨论会论文专辑,第 85～110 页. 1957.

郝骙,萧宝宗. 苗栗通霄背斜构造之地质. 台湾石油地质讨论会论文专辑,第 128～141 页. 1957.

郝诒纯,曾学鲁. 新疆喀什地区第三纪有孔虫组合及其沉积环境的初步分析. 中国微体古生物学会第一次学术会议论文选集,第 6～14 页. 北京:科学出版社,1981.

郝诒纯等. 新疆塔里木盆地中新世有孔虫及其地质意义. 中国科学院院报,1982,第 4 号.

郝诒纯,阮培华,周修高,宋其善,杨国栋,程淑薇,魏真鑫. 西宁、民和盆地中侏罗世一第三纪地层介形虫、轮藻化石. 武汉地质学院出版社,1983.

郝诒纯,关绍曾. 中国白垩一第三系界线划分的研究. 地球科学,1985,第 10 期,第 213～223 页.

何春荪. 台湾地质概论,台湾地质图说明书. 台湾"经济部",1975.

何俊德. 广东南雄盆地晚白垩世一早第三纪轮藻化石. 华南中、新生代红层,第 240～277 页,北京:科学出版社,1979.

何俊德,黄仁金. 广东南雄盆地晚白垩世至早第三纪地层. 地层学杂志,1979,第 3 卷,第 1 期,第 30～39 页.

何俊德,张小筠. 江汉盆地白垩一第三纪介形类化石. 中国科学院南京地质古生物研究所丛刊,第 5 号,第 177～213 页. 北京:科学出版社,1982.

何月明,孙湘君. 江西清江盆地下第三系孢粉的初步研究(Ⅰ). 植物学报,1977,第 19 卷,第 1 期,第 72～82 页.

何月明,孙湘君. 江西清江盆地下第三系孢粉的初步研究(Ⅱ). 植物学报,1977,第 19 卷,第 3 期,第 237～243 页.

洪友崇,孙湘君. 辽宁抚顺煤田地层及其古生物研究. 北京:科学出版社,1980.

侯连海. 安徽古新世蜥蜴类. 古脊椎动物与古人类,1974,第 12 卷,第 3 期,第 193～200 页.

侯连海. 安徽古新世蜥蜴类新材料. 古脊椎动物与古人类,1976,第 14 卷,第 1 期,第 45～52 页.

侯连海. 河南淅川早始新世一新原鸟. 古脊椎动物与古人类,1980,第 18 卷,第 2 期,第 111～115 页.

侯连海. 湖北松滋早始新世一鸟化石. 古脊椎动物学报,1990,第 28 卷,第 1 期,第 34～42 页.

侯佑堂,何俊德,叶春辉. 江汉平原边缘地区白垩一第三纪介形类动物群. 中国科学院南京地质古生物研究所集刊,第 9 号,第 129～206 页. 北京:科学出版社,1978.

侯佑堂(主编). 南海北部大陆架第三纪古生物图册. 广州:广东科技出版社,1981.

侯佑堂,陈德琼. 江苏地区白垩纪一第四纪介形类动物群. 北京:地质出版社,1982.

胡承志,胡长康. 云南开远小龙潭河头煤系的时代. 古脊椎动物学报,1958,第 2 卷,第 1 期,第 44～46 页.

胡耀明. 安徽潜山古新世 猩兽科新材料及系统发育. 古脊椎动物学报,1993,第 31 卷,第 3 期,第 153～182 页.

黄宝玉,郭书元等. 山西中南部晚新生代地层和古生物群. 北京:科学出版社,1991.

黄敦友. 浮游性有孔虫化石图谱. 台湾油矿探勘处,中国石油学会,1974.

黄敦友. 底栖性有孔虫化石图谱. 台湾油矿探勘处,中国石油学会,1975.

黄敦友. 台湾第三纪地层及古地理环境于探油上之意义. 石油季刊,1977,第 13 卷,第 3 期,第 15～27 页.

黄敦友. 台湾新第三系生物地层与年代地层. 中国地质学会会刊,1981,第 24 号,第 7～8 页.

黄汲清,杨钟健. 新疆油田地质调查报告. 地质专报,甲种,第 21 号,1947.

黄奇瑜,郑颖敏. 台湾北部水湳洞剖面南港层之生物地层学初步研究. 地质,1976,第 2 卷,第 1～12 页.

黄奇瑜,郑颖敏. 台湾北部青潭层浮游性有孔虫化石之生物地层学研究. 地质,1981,第 3 卷,第 139～146 页.

黄奇瑜,郑颖敏. 台湾中部国性附近渐新世与中新世地层产 *Gaudryina* 化石之分布. 地质,1982,第 4 卷,第 1 期.

黄仁金．广东南雄盆地晚白垩纪一早第三纪轮藻化石．华南中、新生代红层，第240～277页．北京：科学出版社，1979．

黄万波，计宏祥，陈万勇，徐钦奇，郑绍华．西藏吉隆、布隆盆地上新世地层．青藏高原科学考察丛书，西藏古生物，第一分册．北京：科学出版社，1980．

黄万波，童永生，邓慧森，袁建中，喻正起．山西霍县上新统．古脊椎动物与古人类，1974，第12卷，第1期，第54～59页．

黄学诗．安徽古脊齿兽（*Archaeolambda*）骨骼记述．古脊椎动物与古人类，1977，第15卷，第4期，第249～260页．

黄学诗．安徽古新世钝脚类．古脊椎动物与古人类，1978，第16卷，第4期，第275～281页．

黄学诗．内蒙古阿左旗乌兰塔塔尔中渐新世的鼠兔科化石及有关问题的讨论．古脊椎动物学报，1982，第25卷，第4期，第260～282页．

黄学诗，张建农．云南建水第三纪哺乳类的发现．古脊椎动物学报，1990，第28卷，第4期，第296～303页．

黄学诗，郑家坚．安徽潜山古新世一种似钝脚目的哺乳类．古脊椎动物与古人类，1987，第25卷，第1期，第20～31页．

黄廷章．南庄层所产超微化石及其地层学上之意义．地质，1979，第2卷，第13～18页．

黄廷章．台湾晚新第三纪浅海沉积超微化石生物地层．地质，1981，第3卷，第105～120页．

霍福臣，张国典．宁夏的第三纪概述．宁夏地质，1988，第1期，第1～13页．

计宏祥，徐钦琦，黄万坡．西藏吉隆沃马公社三趾马动物群．青藏高原科学考察丛书，西藏古生物，第一分册，第19～32页．北京：科学出版社，1980．

纪文荣．台西构造"碧灵页岩"及"十八重溪砂岩"之超微化石及其在沉积环境上的意义．地质，1979，第2卷，第25～30页．

纪文荣．高雄县红花子剖面之超微化石研究．中国石油股份有限公司探采研究汇报，1979，第2期，第41～54页．

纪文荣．超微化石．中国石油公司探采研究中心，1981．

纪文荣．台湾利吉层与垦丁层内之超微化石及其地质构造上之意义．地质，1982，第4卷，第1期，第99～114页．

纪文荣．台湾中南部山麓带及东部海峰山脉之超微化生物地层及其对比．石油季刊，1983，第19卷，第4期．

贾兰坡等．陕西蓝田新生界．陕西蓝田新生界现场会议论文集．北京：科学出版社，1966．

江浩贤．内蒙古二连盆地老第三纪地层的划分．内蒙古地质，1983，第3期，第18～36页．

江能人，孙荣，梁其中等．云南元谋盆地晚新生代地层和古生物研究，云南地质增刊．昆明：云南地质科学研究所，1989．

姜元吉，王保良，齐陶．宁夏豪斯布尔都盆地早渐新世查干布拉组．古脊椎动物与古人类，1976，第14卷，第1期，第35～41页．

蒋忠信，吴文裕．山东章邱上新世脊椎动物化石及胶济铁路中、西段晚中新生代地层．古脊椎动物与古人类，1978，第16卷，第3期，第193～200页．

金庆焕（主编）．南海地质与油气资源．北京：地质出版社，1989．

康育义，刘冠邦，王建华．苏北盆地西部下第三系的划分与对比，地层学杂志，1982，第6卷，第1期，第9～19页．

寇才修．珠江口盆地上白垩统一下第三系存在的证据及海侵探讨．石油与天然气地质，1983，第4卷，第3期，第305～309页．

雷奕振．中南地区早第三纪哺乳动物群分析．中国地质科学院宜昌地质矿产研究所所刊，1984，第8号，第41～50页．

雷奕振，关绍曾，张清如，孙全英．长江三峡地区生物地层学（5）·白垩纪一第三纪分册．北京：地质出版社，1987．

李传夔．河北张北第三纪河狸化石．古脊椎动物与古人类，1962，第6卷，第1期，第72～97页．

李传夔．安徽潜山古新世的（Eurymyloids）化石．古脊椎动物与古人类，1977，第15卷，第2期，第103～118页．

李传夔．南京方山中新世仓鼠化石．古脊椎动物与古人类，1977，第15卷，第1期，第67～75页．

李传夔，林一璞，顾玉珉，侯连海，吴文裕，邱铸鼎．江苏泗洪下草湾中中新世脊椎动物群 ——1．化石地点暨近年发现的新材料简介．古脊椎动物与古人类，1983，第21卷，第4期，第313～327页．

李传夔，齐陶．新疆温泉上新世哺乳动物化石．古脊椎动物与古人类，1964，第8卷，第3期，第288～300页．

李传夔，邱占祥，阎德发，谢树华．湖南衡阳盆地早始新世哺乳动物化石．古脊椎动物与古人类，1979，第17卷，第1期，第71～80页．

李传夔，邱铸鼎．青海西宁盆地早中新世哺乳动物化石．古脊椎动物与古人类，1980，第18卷，第3期，第198～214页．

李传夔，邱铸鼎，王世阶．青海西宁盆地中新世地层及哺乳动物化石．古脊椎动物与古人类，1981，第19卷，第4期，第

313～320 页.

李传夔,吴文裕,邱铸鼎. 中国陆相新第三系的初步划分与对比. 古脊椎动物学报,1984,第 22 卷,第 3 期,第 163～178 页.

李凤麟. 山东临朐山旺组的再认识. 地层学杂志,1991,第 15 卷,第 2 期,第 123～129 页.

李锦玲. 记湖南衡东盆地的平顶鳄一新种. 古脊椎动物学报,1984,第 22 卷,第 2 期,第 123～133 页.

李经荣,徐金锂,姚益民,向维达. 山东昌潍古新统侯镇组. 科学通报,1989,第 34 卷,第 24 期,第 1882～1884 页.

李浩敏. 我国下第三系杨梅科的一些化石及其地层意义. 华南中、新生代红层,第 232～238 页. 北京:科学出版社,1979.

李捷,朱森. 秦岭中段南部地质. 前中央研究院地质研究所地质集刊,1930,第 9 号,第 72～76 页.

李立之,方邺森. 南京附近的古砾石层. 地质论评,1965,第 32 卷,第 2 期,第 111～121 页.

李立之等. 南京地区上第三系沉积特征及若干问题的探讨. 地层学杂志,1981,第 5 卷,第 1 期,第 28～35 页.

李曼英,宋之琛,李再平. 江汉平原白垩—第三纪的几个孢粉组合. 中国科学院南京地质古生物研究所集刊,第 9 号,第 1～44 页. 北京:科学出版社,1978.

李有恒. 汉水上游哺乳动物化石的新线索. 古脊椎动物与古人类,1962,第 6 卷,第 3 期,第 280～290 页.

李有恒,黄万波. 四川锦屏地区新生代地质初步考察. 地质古生物论文集,第 7 辑,第 86～97 页,北京:地质出版社,1978.

李玉清,吴文裕. 陕西临潼蓝田中新世偶蹄类化石. 地质古生物论文集,第 7 辑,第 127～135 页. 北京:地质出版社,1978.

李云通. 河南淅川县—湖北均县李官桥盆地玉皇顶组的腹足类化石. 贝类学论文集,第 1 辑,第 165～173 页. 北京:科学出版社,1983.

李云通等. 中国的第三系. 中国地层,13. 北京:地质出版社,1984.

李云通. 山东昌乐县五图组的非海栖软体动物化石. 地层古生物论文集,第 12 辑,第 237～251 页. 北京:地质出版社. 1985.

李璞. 西藏东部地质的初步认识. 科学通报,1955,第 7 期,第 62～71 页.

李锡堤,王源. 台湾南部横贯公路礼观一带之地层及构造. 地质,1981,第 6 卷,第 1 期.

梁世君等. 酒泉盆地第三系新的时代划分意见. 石油学报,1992,第 13 卷,第 2 期,第 102～108 页.

廖士范. 湘赣边境茶陵永新莲花区域地层概要. 地质学报,1954,第 34 卷, 第 1 期,第 65～71 页.

林水龙. 淮河下游地区中新统的划分及其时代讨论. 地层学杂志,1980,第 4 卷,第 2 期,第 136～144 页.

林永洲. 河北阳原、蔚县几个泥河湾组剖面的介绍. 地层学杂志,1984,第 8 卷,第 2 期,第 152～160 页.

林朝棨. 台湾山地之地质. 台湾之山地经济. 台湾研究丛刊第八十一种,台湾银行经济研究室,1966.

林朝棨,周瑞敦. 台湾之地质学研究. 台湾文献,1976,第 27 卷,第 67～95 页.

刘成杰等. 西藏南部日喀则弧前盆地非复理石型海相上白垩统—下第三系. 中国科学院地质研究所集刊,第 3 号. 北京:科学出版社,1988.

刘东生,丁梦麟,高福清. 陕西西安蓝田间新生界剖面. 地质科学,1960,第 4 期,第 199～208 页.

刘东生,丁梦麟,翟仁杰. 陕西蓝田上新世脊椎动物化石. 地质古生物论文集,第 7 辑,第 149～200 页. 北京:地质出版社,1978.

刘东生,李玉清. 河南洛阳东沙坡层的中新世脊椎动物. 古脊椎动物与古人类,1963,第 7 卷,第 4 期,第 352～356 页.

刘东生,刘宪亭,唐鑫. 湖南临澧鲈形类一新属. 古脊椎动物与古人类,1962,第 6 卷,第 2 期,第 125～127 页.

刘鸿飞. 拉萨地区林子宗火山岩的划分和时代归属. 西藏地质,1993,第 2 期,第 59～69 页.

刘俊英. 内蒙古萨拉木伦地区晚白垩世—第三纪轮藻类. 地层古生物论文集,第 19 辑,第 129～148 页. 北京:地质出版社,1988.

刘梦儒. 西宁—民和盆地上第三系层序及所含化石. 青海地质,1992,第 1 卷,第 2 期,第 1～18 页.

刘宪亭. 湖北宜都艾氏鱼(*Knightia*)的发现及其意义. 古脊椎动物与古人类,1963,第 7 卷,第 1 期,第 31～37 页.

刘秀展,赵汝钧. 江苏地质志. 地质专报,甲种第 4 号,第 29～31 页,1924.

刘迅. 关于湖南南部和广东北部红色盆地的几点意见. 地质科学,1959,第 1 期,第 2～25 页.

刘以宣. 广东地质构造发展特征. 地质学报,1962,第42卷,第1期,第62～71页.

刘云,王宗哲. 广东南雄盆地白垩—第三系界线地层岩性特征及其环境分析. 地层学杂志,1986,第10卷,第3期,第190～203页.

刘之远. 安徽宣泾煤田地质. 前中央研究院地质研究所丛刊,第8号,1948.

卢辉楠. 中国古新世—早始新世轮藻植物群兼论古新统与始新统分界. 中国微体古生物学会第一次学术会议论文选集,第135～141页. 北京:科学出版社,1981.

罗照华,李凤麟,扬蕉华. 山旺盆地的成因及其地质意义. 现代地质,1992,第6卷,第1期,第30～38页.

孟津. 双尖齿兽科(Didymoconidae)一新种及有关地点地层问题. 古脊椎动物学报,1990,第28卷,第3期,第18～36页.

孟祥营. 西沙群岛晚中新世以来有孔虫生物地层界线及古环境变化. 微体古生物学报,1989,第6卷,第4期,第345～356页.

苗德岁. 贵州盘县石脑盆地早第三纪哺乳动物. 古生物学报,1982,第2卷,第5期,第526～536页.

宁宗善,胡炎坤,梁朝栖. 广西第三系层序,石油学报,1992,第13卷,第2期,第154～158页.

潘玉生主编. 台湾石油及天然气之勘探与开发. 中国石油股份有限公司,台湾油矿探勘处,1971.

裴文中,黄万波. 对于三门系的一些意见,三门峡第四纪地质会议文集. 北京:科学出版社,1959.

裴文中,周明镇,郑家坚. 中国的新生界. 北京:科学出版社,1963.

彭希龄. 新疆准噶尔盆地新生界脊椎动物化石地点与层位. 古脊椎动物与古人类,1975,第13卷,第3期,第185～189页.

祁国琴. 云南禄丰上新世哺乳动物群. 古脊椎动物与古人类,1979,第17卷,第1期,第14～22页.

祁国琴. 禄丰古猿化石地点食肉目化石的初步整理. 人类学学报,1985,第4卷,第1期,第33～43页.

祁国琴. 禄丰古猿化石地点地层概述. 人类学学报,1985,第4卷,第1期,第55～69页.

齐陶. 宁夏早渐新世查干布拉格哺乳动物群. 古脊椎动物与古人类,1975,第14卷,第4期,第217～214页.

齐陶. 内蒙古呼和勃尔和陡坎晚始新世伊尔丁曼哈层及其动物群. 古脊椎动物与古人类,1980,第18卷,第1期,第28～32页.

齐陶. 内蒙古早渐新世查干布拉格哺乳动物群新材料. 古脊椎动物与古人类,1981,第19卷,第2期,第145～148页.

齐陶,黄学诗. 陕西洛南古新世湖口兽头骨. 古脊椎动物与古人类,1982,第20卷,第1期,第18～25页.

齐陶. 论额尔登敖包下第三系—— 兼论湖牧兽在该地之发现. 古脊椎动物学报,1990,第28卷,第1期,第25～33页.

齐陶,孟振亚. 静犀貘及莱芜红山犀在山东的发现. 古脊椎动物与古人类,1983,第21卷,第2期,第103～108页.

齐陶,宋冠福,王元青. 江苏发现卢氏兔和细齿兽的意义. 古脊椎动物学报,1991,第21卷,第1期,第59～63页.

钱方,周国兴等. 元谋第四纪地质与古人类. 北京:科学出版社,1991.

秦国权. 南海北部肾鳞片的绝灭和上新统与中新统的界线初探. 海洋地质研究,1981,第1卷,第1期,第93～100页.

秦国权. 南海北部新生代晚期浮游有孔虫及其分布. 海洋地质研究,1982,第2卷,第2期,第39～58页.

秦国权. 珠江口盆地北坡新生代有孔虫及其沉积环境初探. 微体古生物学报,1985,第2卷,第2期,第107～118页.

秦国权. 西沙群岛"西永一井"有孔虫组合及该群岛珊瑚礁成因初探. 热带海洋,1987,第6卷,第3期,第10～20页.

秦国权. 珠江口盆地 By7-1-1 井晚渐新世浮游有孔虫的发现及其地质意义. 海洋地质与第四纪地质,1992,第12卷,第2期,第21～32页.

邱占祥. 嵴齿麂鹿在我国首次发现. 古脊椎动物与古人类,1965,第9卷,第4期,第395～398页.

邱占祥. 新疆准噶尔盆地的巨犀化石. 古脊椎动物与古人类,1973,第11卷,第2期,第182～187页.

邱占祥. 安徽潜山古新统假古猬化石. 古生物学报,1977,第16卷,第1期,第128～147页.

邱占祥,黄为龙,郭志慧. 中国的三趾马化石. 中国古生物志,新丙种第25号. 北京:科学出版社,1987.

邱占祥,谷祖刚. 甘肃兰州一第三纪中期哺乳动物化石地点. 古脊椎动物学报,1988,第26卷,第3期,第198～213页.

邱占祥,李传夔. 安徽潜山几种古新世哺乳动物化石. 古脊椎动物与古人类,1977,第15卷,第2期,第94～102页.

邱占祥,李传夔,黄学诗,汤英俊,徐钦琦,阎德发,张宏. 安徽含哺乳动物化石的古新统. 古脊椎动物与古人类,1977,第15卷,第2期,第85～93页.

邱占祥,邱铸鼎. 中国晚第三纪地方哺乳动物化石的排序及其分期. 地层学杂志,1990,第14卷,第4期,第241～260

页.

邱占祥,谢骏义,阎德发. 甘肃东乡几种早中新世哺乳动物化石. 古脊椎动物学报,1990,第28卷,第1期,第9～24页.

邱占祥,阎德发,陈冠芳,邱铸鼎. 内蒙通古尔古生物考察简报. 科学通报,1987,第32卷,第19期,第1487～1491页.

邱占祥,阎德发,贾航,孙博. 山东山旺 *Palaeomeryx* 化石的初步研究. 古脊椎动物学报,1985,第23卷,第3期,第173～195页.

邱占祥,阎德发,贾航,王保忠. 山东山旺首次发现祖熊牙齿化石. 古脊椎动物学报,1985,第23卷,第4期,第265～275页.

邱占祥,叶捷,姜元吉. 宁夏吴忠几种灞河期的哺乳动物化石. 古脊椎动物学报,1987,第28卷,第1期,第9～24页.

邱之俊,南颐. 对广东地质构造一些看法——评广东地质构造发展特征. 地质学报,1962,第42卷,第3期,第343～351页.

邱铸鼎. 广西白色盆地的异麟鹿类化石. 古脊椎动物与古人类,1978,第16卷,第1期,第7～12页.

邱铸鼎,韩德芬,祁国琴,林玉芬. 禄丰古猿化石地点的小哺乳动物化石. 人类学学报,1985,第4卷,第1期,第13～32页.

邱铸鼎,李传夔,王世阶. 青海西宁盆地中新世哺乳动物. 古脊椎动物与古人类,1981,第19卷,第2期,第156～173页.

萨依多夫(1946). 准噶尔中生一新生代陆相地层. 地质译丛,1957,第7期,第46～52页.

沙业学,王景文. 山东首次发现晚始新世哺乳动物化石地点. 古脊椎动物学报,1985,第23卷,第4期,第295～300页.

邵家骥,黄姜侬,刘志平,杨宗元. 试论雨花台组时代及其与六合组的关系. 江苏区测,1987,第1期,第23～34页.

邵家骥,黄姜侬,刘志平,杨宗元. 南京地区新生代玄武岩的期次划分及层序时代探讨. 江苏区测. 1987,第1期,第35～48页.

沈志达. 贵州高原分散小型红盆堆积物的划分与对比. 贵州地质科学情报,1981,第1期,第24～32页.

时墨庄,关键,潘润群,汤大忠. 云南昭通晚第三纪褐煤层哺乳动物化石. 北京自然历史博物馆研究报告,1981,第11期,第1～15页.

石荣琳. 山东曲阜晚始新世黄庄动物群. 古脊椎动物学报,1989,第27卷,第2期,第87～102页.

石崎和彦. 台湾地层名称索引. 台湾博物学会会报,1942,第32期,第220～226页.

史太克. 嘉义及新营东部山麓带上新生代地层系统及其对比(纲要). 台湾石油地质讨论会论文专辑,1957,第213～221页.

斯行健,李洪谟. 湖南第三纪晚期植物群. 古生物学报,1954,第2卷,第2期,第189～206页.

宋之琛,曹流,李曼英. 山东第三纪孢粉组合. 中国科学院地质古生物研究所集刊,第3号,第179～290页. 北京:科学出版社,1964.

宋之琛,郑亚惠,刘金陵,叶萍宜,王从凤,周山富. 江苏地区白垩一第三纪孢粉组合. 北京:地质出版社,1981.

孙艾玲. 山东山旺中新世蛇化石. 古脊椎动物与古人类,1961,第4卷,第4期,第306～312页.

孙孟蓉,孙素英. 南雄盆地古新世的孢粉组合. 中国地质科学院地质研究所集刊,第五号,第127～148页. 北京:地质出版社,1982.

孙湘君,何月明. 江西古新世孢子花粉研究. 北京:科学出版社,1980.

孙湘君,孙孟蓉,杜乃秋. 辽宁抚顺煤田下第三系抚顺群孢子花粉研究. 北京:科学出版社,1980.

谭锡畴. 山东中生代及旧第三纪地层. 地质汇报,1923,第5号,第95～141页.

唐鑫,周明镇. 华南早第三纪脊椎动物化石地点及动物群的分布和性质. 古脊椎动物与古人类,1964,第8卷,第2期,第119～132页.

汤英俊. 广西石炭兽两新属. 古脊椎动物与古人类,1978,第16卷,第1期,第13～21页.

汤英俊. 云南曲靖渐新世哺乳类化石新材料. 中国地质科学院地层古生物论文集,第7辑,第75～79页. 北京:地质出版社,1978.

汤英俊,计宏祥. 河北省蔚县上新世一早更新世间的一个过渡哺乳动物群. 古脊椎动物与古人类,1983,第21卷,第3期,第245～254页.

汤英俊,邱铸鼎. 广西百色脊椎动物化石的分析和讨论. 华南中、新生代红层,第407～415页. 北京:科学出版社,1979.

汤英俊，阎德发．安徽潜山、宣城古新世哺乳动物化石．古脊椎动物与古人类，1976，第14卷，第2期，第91～99页．

汤英俊，尤玉柱，刘后一，潘悦容．云南元谋班果上新世哺乳动物化石及其在地层划分上的意义．古脊椎动物与古人类，1974，第12卷，第1期，第60～70页．

汤英俊，尤玉柱，徐钦琦，邱铸鼎，胡炎坤．广西百色盆地、永乐盆地下第三系．古脊椎动物与古人类，1974，第12卷，第4期，第279～290页．

汤英俊，宗冠福．陕西汉中地区上新世哺乳类化石及其地层意义．古脊椎动物学报，1987，第25卷，第3期，第222～235页．

汤英俊，宗冠福，雷遇鲁，李双喜．汉中盆地晚新生代地层及其哺乳类化石．北京：科学技术出版社，1988．

汤振辉，杨健一．论青潭层与五指山层间之地层对比．台湾石油地质，1977，第14号，第37～44页．

田沛霖．台北乌来地区古第三纪之地质．台北文献，1983，第2期，第32～52页．

田奇瑀，王晓青，许原道．湖南长沙、湘潭、衡山、邵阳、衡阳、湘乡六县地质志．前湖南地质调查所报告，1933，第15号，第2册，第29～31页．

童永生．吐鲁番盆地晚古新世台子村动物群．中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊，第13号，第82～101页．北京：科学出版社，1978．

童永生．赣南古脊齿类新材料．华南中、新生代红层，第377～381页．北京：科学出版社，1979．

童永生．池江盆地早始新世恐角兽化石．华南中、新生代红层，第395～399页．北京：科学出版社，1979．

童永生．中国始新世中、晚期哺乳动物群．古生物学报，1989，第28卷，第5期，第663～682页．

童永生．新疆准噶尔盆地三个泉地区几种始新世哺乳类．古脊椎动物学报，1989，第27卷，第3期，第182～196页．

童永生．中华鼠兔一新种（兔形目：鼠兔科）．古脊椎动物学报，1989，第27卷，第2期，第103～116页．

童永生．中国中部中晚始新世仓鼠类一新属——祖仓鼠（*Pappocricetodon*）．古脊椎动物学报，1992，第30卷，第1期，第1～6页．

童永生，黄万波，邱铸鼎．山西霍县安乐三趾马动物群．古脊椎动物与古人类，1975，第13卷，第1期，第34～47页．

童永生，齐陶，叶捷，孟津，阎德发．新疆准噶尔盆地北缘第三纪地层．古脊椎动物学报，1990，第28卷，第1期，第59～70页．

童永生，王景文．河南潭头、卢氏和灵宝盆地上白垩统一下第三系的划分．古脊椎动物与古人类，1980，第18卷，第1期，第21～27页．

童永生，王景文．山东昌乐早始新世五图组鼩形类（*Soricomorpha*，*Insectivora*，*Mammalia*）．古脊椎动物学报，1993，第31卷，第1期，第19～32页．

童永生，张玉萍，王伴月，丁素因．南雄盆地和池江盆地早第三纪地层．古脊椎动物与古人类，1976，第14卷，第1期，第16～25页．

童永生，张玉萍，郑家坚，王伴月，丁素因．江西池江盆地下第三系及其哺乳动物群的探讨．华南中、新生代红层，第400～406页．北京：科学出版社，1979．

王伴月．湖南茶陵盆地"红层"中的哺乳动物化石．古脊椎动物与古人类，1975，第13卷，第3期，第154～162页．

王伴月．广东南雄晚古新世的中兽类．古脊椎动物与古人类，1976，第14卷，第4期，第259～262页．

王伴月．广东南雄盆地古新世细齿兽化石．古脊椎动物与古人类，1978，第16卷，第2期，第91～96页．

王伴月．陕西蓝田地区始新世晚期几种奇蹄类化石．地层古生物论文集，第七辑，第118～121页．北京：地质出版社，1978．

王伴月．翼齿兽（*Harpyodus*）一新种及其分类地位．华南中、新生代红层，第366～372页．北京：科学出版社，1979．

王伴月．内蒙古上渐新统中*Yindirtemys*（啮齿目，梳趾鼠科）的发现．古脊椎动物学报，1991，第29卷，第4期，第296～302页．

王伴月，常江，孟宪家，陈金荣．内蒙古千里山地区中、上渐新统的发现及其意义．古脊椎动物与古人类，1981，第19卷，第1期，第26～34页．

王伴月，李春田．我国东北地区第一个老第三纪哺乳动物群的研究．古脊椎动物学报，1990，第28卷，第3期，第165～205页．

王伴月，孟津．云南曲靖早渐新世真古仓鼠化石．古脊椎动物学报，1986，第24卷，第2期，第110～120页．

王伴月,齐陶. 双柱鼠科一新属在新疆的发现. 古脊椎动物学报,1989,第27卷,第1期,第28~36页.

王伴月,张玉萍. 云南曲靖蔡家冲地区下第三系. 古脊椎动物与古人类,1983,第21卷,第2期,第119~128页.

王伴月,周世全. 河南信阳平昌关盆地晚始新世哺乳动物化石. 古脊椎动物与古人类,1982,第20卷,第3期,第203~215页.

王崇友,何希贤,袁松余. 西沙群岛西永一井碳酸盐岩地层与微体古生物的初步研究. 石油实验地质,1979,第一辑,第23~38页.

王崇友. 西沙群岛晚第三纪超微化石及其地质意义. 中国地质科学院地质研究所所刊,第11号,第79~106页. 北京:地质出版社,1985.

王大宁,孙秀玉,赵英娘,何卓生. 我国部分地区晚白垩世—早第三纪孢粉组合序列. 地质论评,1984,第30卷,第1期,第8~18页.

王大宁,赵英娘. 江汉盆地晚白垩世—早第三纪早期孢粉组合特征及其地层意义. 地层古生物论文集,第九辑,第121~171页. 北京:地质出版社,1980.

王惠基. 湖北、安徽、江苏及山东早第三纪的腹足类口盖化石. 华南中、新生代红层,第314~319页. 北京:科学出版社,1979.

王惠芬,朱炳泉,张前锋,范彩云,董丽敏. 山东临朐地区新生代玄武岩同位素钾-氩年龄研究. 地球化学,1981,第4期,第321~328页.

王将克,李国藩,汪晋山. 广东三水盆地及近邻盆地早第三纪鱼化石. 中国古生物志,新丙种第22号. 北京:科学出版社,1981.

王景文. 河南桐柏地区柯氏犀类新材料. 古脊椎动物与古人类,1976,第14卷,第2期,第104~111页.

王可德等. 东海陆架盆地西南部的海相始新统. 微体古生物学报,1990,第7卷,第4期,第295~307页.

王孟筠,曾良奎. 白垩系及下第三系 四川盆地陆相中生代地层古生物(一)·地层. 第151~235页. 成都:四川人民出版社,1982.

王培玉,王伴月. 内蒙古淖尔套地区第三系的划分与对比. 地质论评,1992,第38卷,第3期,第233~244页.

王水,黄仁金,王振,林晓东,张泽润,徐锡林. 江苏地区白垩纪—第四纪轮藻组合. 北京:地质出版社,1982.

王择义. 山西蒲县、隰县、离县三县上新世哺乳类化石地点. 古脊椎动物学报,1957,第1卷,第2卷,第167~168页.

王择义,胡长康. 山西垣曲白水村渐新世哺乳动物化石地点. 古脊椎动物与古人类,1963,第7卷,第4期,第357~360页.

王振. 江汉盆地早第三纪轮藻类. 中国科学院南京地质古生物研究所集刊,第9号,第101~119页. 北京:科学出版社,1978.

王振. 安徽东部及杭州湾沿岸古、始新世轮藻类. 中国科学院南京地质古生物研究所丛刊,第3号,第263~286页. 南京:江苏科学技术出版社,1981.

王振,卢辉楠,黄仁金. 从轮藻化石谈华南白垩纪和早第三纪红层的时代划分和对比. 华南中、新生代红层,第98~110页. 北京:科学出版社,1979.

汪品先,林景星等. 我国中部某盆地早第三纪半咸水有孔虫化石群的发现及其意义. 地质学报,1974,第2期,第175~183页.

汪品先,闵秋宝,林景星,崔占堂. 我国东部新生代几个盆地半咸水有孔虫的发现及其意义. 地层古生物论文集,第2辑,第1~36页. 北京:地质出版社,1975.

汪品先,闵秋宝等. 关于我国东部含油盆地早第三纪地层的沉积环境. 地质论评,1982,第28卷,第5期,第402~411页.

万晓樵. 西藏第三纪有孔虫生物地层及地理环境. 现代地质,1987,第1卷,第1期,第16~17页.

王民. 四川白垩纪和早第三纪介形类组合. 中国地质科学院成都地质研究所所刊,第13号,第51~68页. 北京:地质出版社,1982.

魏景明,童永生. 准噶尔盆地北缘古新世和始新世地层的划分及其时代. 石油学报,1992,第13卷,第2期,第116~120页.

文世宣. 珠穆朗玛峰地区的地层·第三系. 珠穆朗玛峰地区科学考察报告——地层. 北京:科学出版社,1974.

吴萍，杨振强．中南地区白垩纪至早第三纪地层对比及构造发展特征．地质学报，1980，第 1 期，第 24～33 页．

吴汝康．云南开远发现的森林古猿牙齿化石．古脊椎动物学报，1957，第 1 卷，第 1 期，第 25～31 页．

吴汝康．云南开远森林古猿的新材料．古脊椎动物学报，1958，第 2 卷，第 1 期，第 38～43 页．

吴文裕．准噶尔盆地北缘中中新世啮齿类．古脊椎动物学报，1988，第 26 卷，第 4 期，第 250～264 页．

吴作基．东海盆地海相始新世地层的存在及其意义．热带海洋，1985，第 4 卷，第 1 期，第 25～32 页．

西田彰一．吉林省桦甸附近油页岩的新产地(豫报)．伪满地质调查所报告，第 99 号，第 27～31 页，1940．

夏树芳，刘冠邦，殷培，苗德岁．苏北平原西部地区早第三纪鱼类化石及其地层意义．华南中、新生代红层，第 321～329 页．北京：科学出版社，1979．

夏位国．西藏班戈县伦坡拉盆地伦坡拉群时代及其介形类组合．青藏高原地质文集，第 10 期，第 149～159 页．北京：地质出版社，1982．

谢骏义．甘肃晚第三纪地层及哺乳动物化石．地层学杂志，1991，第 15 卷，第 1 期，第 35～41 页．

徐钦琦．安徽古新世猛兽科的新属种(上)．古脊椎动物与古人类，1976，第 14 卷，第 3 期，第 174～184 页．

徐钦琦．安徽古新世猛兽科的新属种(下)．古脊椎动物与古人类，1976，第 14 卷，第 4 期，第 242～251 页．

徐钦琦．安徽潜山古新世古老有蹄类的两新属．古脊椎动物与古人类，1977，第 15 卷，第 2 期，第 119～125 页．

徐钦琦．华北晚新生代哺乳动物的进化事件及其与欧美的对比．古脊椎动物学报，1989，第 27 卷，第 2 期，第 117～127 页．

徐铁良．台湾之地形．台湾之地质(台湾研究丛刊第 36 种)，台湾银行经济研究室编印，1955．

徐宪，魏振声，陈国恩，焦生瑞．青藏高原区域地层简表．北京：地质出版社，1982．

徐余瑄．云南曲靖渐新世哺乳类化石．古脊椎动物与古人类，1961，第 5 卷，第 4 期，第 315～325 页．

徐余瑄．河南淅川早始新世冠齿兽化石．古脊椎动物与古人类，1976，第 14 卷，第 3 期，第 185～193 页．

徐余瑄．湖北宜昌冠齿兽化石的新材料．古脊椎动物与古人类，1980，第 18 卷，第 4 期，第 296～298 页．

徐余瑄，阎德发，周世荃，韩世敬，张永才．李官桥盆地红层时代的划分及所含哺乳动物化石的研究，华南中、新生代红层，第 416～432 页．北京：科学出版社，1979．

徐钰林等．西藏侏罗、白垩、第三纪生物地层．北京：地质出版社，1990．

薛祥煦．临潼第三纪哺乳动物类的发现及其地质意义．古生物学报，1960，第 8 卷，第 2 期，第 200～203 页．

薛祥煦．陕西洛南发现古新世哺乳动物化石．古脊椎动物与古人类，1978，第 16 卷，第 4 期，第 287 页．

薛祥煦．陕西渭河一早更新世哺乳动物群及其层位．古脊椎动物学报，1981，第 19 卷，第 1 期，第 35～44 页．

薛祥煦，岳东平，张云翔．陕西山阳盆地红色地层的磁性、生物和岩石地层界线．中国科学(专辑)，1994，第 24 卷，第 4 期，第 413～417 页．

薛祥煦，赵聚发．陕西洛南石门古新统的发现及该区新生界的划分．西北大学学报，1982，第 3 期，第 70～80 页．

阎德发．湖北荆襄地区掇刀石组的时代．古脊椎动物与古人类，1978，第 16 卷，第 1 期，第 30～32 页．

阎德发．湖北房县几种中新世哺乳动物化石．古脊椎动物与古人类，1979，第 17 卷，第 3 期，第 189～199 页．

阎德发，汤英俊．安徽古新世中兽科化石．古脊椎动物与古人类，1976，第 14 卷，第 4 期，第 252～258 页．

阎德发，邱铸鼎，孟振亚．山东山旺中中新世地层及哺乳动物化石．古脊椎动物与古人类，1983，第 21 卷，第 3 期，第 210～222 页．

姚益民等．山东济阳坳陷早第三纪海侵的讨论．石油学报，1992，第 13 卷，第 2 期，第 29～34 页．

叶捷．内蒙古乌兰希热晚始新世哺乳动物群初步分析．古脊椎动物与古人类，1983，第 21 卷，第 2 期，第 109～118 页．

叶捷．准噶尔盆地北缘中中新世偶蹄类．古脊椎动物与古人类，1989，第 15 卷，第 1 期，第 67～75 页．

叶祥奎．中国龟鳖类化石．中国古生物志，新丙种第 18 号．北京：科学出版社，1963．

叶祥奎．广东南雄新生代龟类化石．古脊椎动物与古人类，1974，第 12 卷，第 1 期，第 26～37 页．

叶祥奎．记新疆泥龟类化石一新种．古脊椎动物与古人类，1974，第 1 卷，第 4 期，第 257～260 页．

叶祥奎．安徽古新世的龟类．古脊椎动物与古人类，1989，第 17 卷，第 1 期，第 49～56 页．

雍天寿．西塔里木盆地海相晚白垩世一早第三纪地层．新疆石油地质专辑，第 1～75 页，1984．北京：石油工业出版社．

杨恒仁．应用介形类动物群划分和对比华南晚白垩纪一早第三纪地层．华南中、新生代红层，第 111～120 页．北京：科学出版社，1979．

杨恒仁，王振，李曼英，黄宝玉．华南中生代晚期至早第三纪生物群及地层的划分．华南中、新生代红层，第58～78页．北京：科学出版社，1979．

杨钟健．山东益都、昌乐、临朐新生代地质．中国地质学会会志，第15卷，第2期，第171～187页，1936．

杨钟健．中国新发现的两蜥蜴化石．古脊椎动物与古人类，1961，第5卷，第2期，第115～120页．

杨钟健．中国新发现的鳄类化石．古脊椎动物与古人类，1964，第8卷，第2期，第189～208页．

杨钟健．安徽一新生代鳄类．杨钟健文集，第47～48页．北京：科学出版社，1982．

杨钟健，卞美年．山东汶河泗水区域之新生代地质．中国地质学会志，第14卷，第2期，第221～241页，1935．

杨钟健，周明镇．粤北红层中的脊椎动物化石．古脊椎动物与古人类，1962，第6卷，第2期，第130～135页．

杨钟健，周明镇．安徽泗洪县及五河县东部第四纪地层及化石产地．古生物学报，1955，第3卷，第1期，第47～53页．

尤玉柱，刘后一，潘悦容．云南元谋、班果盆地晚新生代地层与脊椎动物化石．地层古生物论文集，第7辑，第40～67页．北京：地质出版社，1978．

尤玉柱，祁国琴．云南元谋更新世哺乳动物化石新材料．古脊椎动物与古人类，1973，第11卷，第1期，第66～80页．

余汶．华南晚白垩世和早第三纪非海相腹足类化石及其地层意义．古生物学报，1977，第13卷，第1期，第29～61页．

余汶．中国晚白垩世和早第三纪腹足类动物群的分布和组合序列．中国科学院南京地质古生物研究所丛刊，第6号，第321～353页．南京：江苏科学技术出版社，1983．

余汶，王惠基．江苏晚白垩世及新生代腹足类化石．中国科学院南京地质古生物研究所集刊，第8号，第1～82页．北京：科学出版社，1977．

余汶，顾和林，张显球．广东南雄盆地晚白垩世—早第三纪非海相腹足类组合序列．古生物学报，1990，第29卷，第2期，第160～182页．

翟人杰．论长辛店组的地质时代．古脊椎动物与古人类，1977，第15卷，第3期，第173～176页．

翟人杰．吐鲁番盆地东部桃树园子群的哺乳动物化石．中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊，第13号，第126～131页．北京：科学出版社，1978．

翟人杰．十三间房组哺乳动物群及其古动物地理学意义．中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊，第13号，第107～115页．北京：科学出版社，1978．

翟人杰，毕治国，于振江．安徽来安始新统——剖面及哺乳动物化石．古脊椎动物与古人类，1976，第14卷，第2期，第100～103页．

翟人杰，郑家坚，童永生．新疆吐鲁番盆地第三纪地层．中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊，第13号，第68～81页．北京：科学出版社，1978．

张宝堂，李春生．台湾变质岩区地热产状之地质控制因素．工业技术，1984，第116期，第28～53页．

章炳高，穆西南．西藏雅鲁藏布江以北海相第三系的发现．地层学杂志，1979，第3卷，第1期，第65～66页．

章炳高，耿良玉．西藏南部早第三纪地层的再讨论．地层学杂志，1983，第7卷，第4期，第310～312页．

张国栋，王慧中．我国东部早第三纪海侵和沉积环境——以苏北盆地为例．北京：地质出版社，1987．

张弥曼，周家健．我国东部中、新生代含油地质中的鱼化石及有关沉积环境的讨论．古脊椎动物化石与古人类，1978，第16卷，第4期，第229～237页．

张弥曼，周家健，秦德荣．渤海沿海地区第三系鱼类化石．中国科学院古脊椎动物与古人类研究所集刊，第17号，第1～60页．北京：科学出版社，1985．

张明武等．西沙生物礁碳酸盐沉积地质学研究．北京：科学出版社，1989．

张师本，高琴琴，刘椿，金增信，鲁连仲．江汉盆地西北缘下第三系古地磁特征及底界．石油学报，1992，第13卷，第2期，第121～129页．

张席褆．内蒙古第三纪地层及其与欧美地层之比较．中国地质学会志，第10卷，第301～316页，1931．

张锡龄．苗栗附近南庄含煤层白砂岩段之沉积初步研究．台湾石油地质讨论会论文专辑，第111～127页，1957．

张锡龄，钟振东．台南县竹头崎构造之地质．台湾石油地质讨论会论文专辑，第237～249页，1957．

张显球．南雄盆地坪岭剖面罗佛寨群的划分及其生物群．地层学杂志，1984，第8卷，第4期，第239～254页．

张显球等．三水盆地白垩—第三纪钻井地层划分对比图集．北京：海洋出版社，1993．

张小筠．中国东部白垩—第三纪介形类组合．地层古生物论文集，第19辑，第107～120页．北京：地质出版社，1988．

张一勇．雷州半岛第三纪孢粉．古生物学报，1981，第 20 卷，第 5 期，第 449～458 页．

张兴永，周国兴，胡友恒，林一璞．云南禄丰含古猿化石群上新统地层．北京自然博物馆研究报告，1981，第 10 期，第1～20 页．

张玉萍．云南开远和山东临朐中新世猪类化石．古脊椎动物与古人类，1974，第 12 卷，第 2 期，第 117～123 页．

张玉萍．伪脊齿兽类(Phenacolophids)一新属．华南中、新生代红层，第 371～381 页．北京：科学出版社，1979．

张玉萍，黄万波，汤英俊，计宏祥，丁素因．陕西蓝田新生界的初步观察．古脊椎动物与古人类，1964，第 8 卷，第2 期，第 138～148 页．

张玉萍，黄万波，汤英俊，计宏祥，尤玉柱，童永生，丁素因，黄学诗，郑家坚．陕西蓝田地区新生界．中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊，第十四号，第 1～64 页．北京：科学出版社，1978．

张玉萍，齐陶．记陕西西安简獏一新种．古脊椎动物与古人类，1981，第 19 卷，第 3 期，第 214～217 页．

张玉萍，童永生．江西袁水盆地红层时代的探讨．古脊椎动物与古人类，1963，第 7 卷，第 2 期，第 79～81 页．

张玉萍，童永生．广东南雄盆地红层的划分．古脊椎动物与古人类，1963，第 7 卷，第 3 期，第 249～260 页．

张玉萍，童永生．广东南雄古新世一种类似裂齿目的哺乳类．古脊椎动物与古人类，1980，第 18 卷，第 2 期，第 126～137 页．

张玉萍，童永生．华南古新世哺乳类一新科．古脊椎动物与古人类，1981，第 19 卷，第 2 期，第 133～144 页．

张玉萍，尤玉柱，计宏祥，丁素因．云南地区新生界．地层古生物论文集，第 7 辑，第 1～21 页．北京：地质出版社，1978．

张玉萍，郑家坚，丁素因．江西古新世几种踝节类(Condylarthra)的记述．华南中、新生代红层，第 382～388 页．北京：科学出版社，1979．

赵国光．滇西北大理—丽江地区新生代地层及构造的初步观察．地质论评，1965，第 23 卷，第 5 期，第 345～355 页．

赵英娘，孙秀玉，王大宁．新疆莎车和库车盆地第三纪的孢粉组合．中国地质科学院地质研究所所刊，第 4 号，第 95～125 页．北京：地质出版社，1982．

赵资奎，叶捷，李华梅，赵振华，严正．广东省南雄盆地白垩系—第三系交界恐龙绝灭问题．古脊椎动物学报，1991，第 29 卷，第 1 期，第 1～20 页．

赵仲如．广西南宁盆地的脊椎动物化石及下第三系．古脊椎动物与古人类，1981，第 19 卷，第 3 期，第 218～227 页．

曾鼎乾等．南海北部大陆架第三系．广州：广东科技出版社，1981．

郑家坚．湖南湘乡早第三纪鱼化石及下湾铺组的时代．古脊椎动物与古人类，1962，第 6 卷，第 4 期，第 333～343 页．

郑家坚．江西古新世对锥齿兽科(Didymoconidae)一新属．华南中、新生代红层，第 360～365 页．北京：科学出版社，1979．

郑家坚．江西古新世南方有蹄目(Notoungulata)化石．华南中、新生代红层，第 387～394 页．北京：科学出版社，1979．

郑家坚，黄学诗．江西晚古新世南方有蹄目一新属及其有关问题讨论．古脊椎动物学报，1986，第 24 卷，第 2 期，第 121～128 页．

郑家坚，黄学诗．湖南对锥齿兽科(Didymoconidae)一新属及有关地层的讨论．古脊椎动物学报，1984，第 22 卷，第 3 期，第 198～206 页．

郑家坚，邱占祥．华南白垩纪—早第三纪陆相地层的特征及有关问题的讨论．华南中、新生代红层，第 1～57 页．北京：科学出版社，1979．

郑家坚，汤英俊，邱占祥，叶祥奎．广东南雄晚白垩世—早第三纪地层剖面的观察．古脊椎动物与古人类，1973，第 11 卷，第 1 期，第 18～28 页．

郑家坚，汤英俊，翟人杰，丁素因，黄学诗．云南路南盆地的早第三纪地层．地层古生物论文集，第七辑，第 22～29 页．北京：地质出版社，1978．

郑家坚，童永生，计宏祥．江西袁水盆地 Miacidae 一新属的发现和对有关地层划分的几点意见．古脊椎动物与古人类，1975，第 13 卷，第 2 期，第 96～104 页．

郑家坚，童永生，计宏祥，张发．江西池江盆地红层的初步划分．古脊椎动物与古人类，1973，第 11 卷，第2 期，第 206～211 页．

郑家坚，童永生，计宏祥，张发．江西池江盆地早第三纪地层划分．古脊椎动物与古人类，1973，第 11 卷，第 2 期，第 206～211 页．

郑绍华. 西藏比如布隆盆地三趾马动物群. 青藏高原科学考察丛书・西藏古生物(第一分册),第33～47页. 北京:科学出版社,1980.

郑绍华. 甘肃天柱松山第二地点中上新世小哺乳动物. 古脊椎动物与古人类,1982,第20卷,第2期,第138～147页.

郑绍华. 甘肃天柱松山第二地点和第三地点化石和松山上新世哺乳动物群. 古脊椎动物与古人类,1982,第20卷,第3期,第216～227页.

郑绍华,蔡保全. 河北蔚县东窑子头大南沟剖面中的小哺乳动物化石. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所参加第十三届国际第四纪会议文选,第100～131页. 北京科学技术出版社,1991.

郑绍华,李传夔. 中国的模鼠(*Mimomys*)化石. 古脊椎动物学报,1986,第24卷,第2期,第81～109页.

郑绍华,李毅. 甘肃天祝松山第一地点上新世兔形类和啮齿类动物. 古脊椎动物与古人类,1982,第20卷,第1期,第35～44页.

郑绍华,吴文裕,李毅,王国道. 青海贵德、共和两盆地晚新生代哺乳动物. 古脊椎动物学报,1985,第23卷,第2期,第89～134页.

郑颖敏,魏国彦. 台湾东部海岸山脉港口石灰岩之钙质超微化石与大型有孔虫 *Lepidocyclina*. 地质,1983,第4卷,第2期,第51～66页.

钟振东. 台湾之所谓古第三系——乌来统之层位问题. 地质,1973,第1卷,第1期,第109～116页.

钟筱春,钟石兰等. 渤海湾盆地沙河街组一段颗石藻类化石及其沉积环境. 微体古生物学报,1988,第5卷,第2期,第145～151页.

钟筱春,唐文松,沈后,童永生,黄学诗. 哺乳动物化石在油气区地层对比中的作用. 石油学报,1992,第13卷,第2期,第1～8页.

宗冠福. 四川盐源盆地哺乳类化石及其意义. 古脊椎动物学报,1987,第25卷,第2期,第137～145页.

宗冠福. 元谋盆地古猿动物群及其时代. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所参加第十三届国际第四纪大会论文选,第141～151页. 北京科学技术出版社,1991.

宗冠福,潘悦容,姜础,肖材. 元谋盆地含古猿化石地层时代初步划分. 人类学学报,1991,第10卷,第2期,第155～164页.

宗冠福,汤英俊,雷遇鲁,李双喜. 汉江中国乳齿象. 北京科技出版社,1989.

周家健,孙嘉儒. 吉林省桦甸早始新世晚期鱼群. 古脊椎动物学报,1985,第23卷,第2期,第170页.

周明镇. 长辛店砾石层的时代. 古生物学报,1953,第1卷,第4期,第201～205页.

周明镇. 新疆新采集的哺乳类化石. 古脊椎动物学报,1957,第1卷,第1期,第33～41页.

周明镇. 华南第三纪和第四纪初期哺乳动物群的性质和对比. 科学通报,1957,第13卷,第394～400页.

周明镇. 新疆第三纪哺乳类化石的新发现. 古脊椎动物学报,1958,第2卷,第4期,第289～291页.

周明镇. 江西新喻始新世脊椎动物化石的发现. 古脊椎动物与古人类,1959,第1卷,第2期,第79～81页.

周明镇. 吐鲁番盆地古新世哺乳类化石的发现及晚新生代哺乳类化石提要. 古生物学报,1960,第8卷,第2期,第154～158页.

周明镇. 元谋水獭化石的发现和滇东含晚第三纪哺乳类化石层的对比. 古脊椎动物与古人类,1961,第5卷,第2期,第164～167页.

周明镇. 始新世古食肉类新材料. 古脊椎动物与古人类,1975,第13卷,第3期,第165～168页.

周明镇. 陕西蓝田地区第三纪哺乳动物群. 地层古生物论文集,第七辑,第98～108页. 北京:地质出版社,1978.

周明镇,胡长康. 南京方山中新世哺乳动物化石的发现. 古生物学报,1956,第4卷,第4期,第525～533页.

周明镇,黄万波,张玉萍,汤英俊,黄学诗. 晋西南几个晚新生代地层剖面的观察. 古脊椎动物与古人类,1965,第9卷,第3期,第256～267页.

周明镇,李传夔. 山东始新世原始貘形类. 古脊椎动物与古人类,1965,第9卷,第1期,第15～21页.

周明镇,李传夔. "下草湾系"・"巨河狸"・"淮河过渡区"——订正一个历史的误解. 地层学杂志,1978,第2卷,第2期,第122～131页.

周明镇,李传夔,张玉萍. 河南、山西晚始新世哺乳类化石地点与化石层位. 古脊椎动物与古人类,1973,第11卷,第2期,第165～181页.

周明镇，齐陶．内蒙古四子王旗晚古新世哺乳类化石．古脊椎动物与古人类，1978，第16卷，第2期，第77～85页．

周明镇，齐陶．山东新泰中始新世化石哺乳类新材料．古脊椎动物与古人类，1982，第20卷，第4期，第302～314页．

周明镇，齐陶，李荣．内蒙古四子王旗晚古新世地层及哺乳动物群的性质与对比．古脊椎动物与古人类，1976，第14卷，第4期，第228～233页．

周明镇，童永生．中国始新世恐角脊类的新资料．古脊椎动物与古人类，1962，第6卷，第4期，第368～371页．

周明镇，童永生．江西新喻始新世钝脚类．古脊椎动物与古人类，1965，第9卷，第1期，第114～121页．

周明镇，王伴月．江苏南京浦镇及泗洪下草湾中新世脊椎动物化石．古脊椎动物与古人类，1964，第8卷，第4期，第341～351页．

周明镇，王伴月．华南古新世全齿类的新材料．古脊椎动物与古人类，1978，第16卷，第2期，第86～96页．

周明镇，张玉萍．贵州施秉含第三纪哺乳类化石地层的发现．古脊椎动物与古人类，1960，第2卷，第2期，第177～178页．

周明镇，张玉萍．中国的象化石．北京：科学出版社，1974．

周明镇，张玉萍，王伴月，丁素因．广东南雄古新世哺乳动物群．中国古生物志总号第153册，新丙种，第20号．北京：科学出版社，1977．

周明镇，翟人杰．云南昭通一新种剑齿象，并讨论师氏剑齿象的分类和时代．古脊椎动物与古人类，1962，第6卷，第2期，第138～147页．

周明镇，王元青．记辽宁早第三纪一哺乳动物化石．古脊椎动物学报，1991，第29卷，第4期，第323～326页．

周瑞墩，杨健一．台湾西部沉积盆地之物性及其储积油气潜能．石油，1986，第22卷，第1期，第2～25页．

周瑞墩．台湾中央山脉及雪山山脉之古第三纪地层．台湾地层研讨会文集，第4号．中央地质调查所，1990．

周世全，韩世敬，张永才．豫南信阳一带"红层"及火山岩时代的初步讨论．河南地质，1980，第2期，第7～15页．

周晓元．山西静乐上新世小哺乳动物群及静乐组的时代讨论．古脊椎动物学报，1988，第26卷，第3期，第181～197页．

周志武等．东海地质调查的问题与含油气远景．石油与天然气地质，1985，第6卷，第1期，第1～14页．

周志毅，陈丕基主编．塔里木生物地层和地质演化．北京：科学出版社，1990．

朱铭，胡光华，赵东植，刘淑兰，胡秀珍，马兆琴，蒋文毓．山东省山旺地区新生代火山岩K-Ar年代学研究．岩石学研究，1985，第5期，第47～59页．

朱仲西主修，陈正祥等纂．基隆市志(一)·自然环境篇．中国方志丛书，台湾地区，第67号，第1～38页．基隆市文献委员会编印，1973．

Andersson J G. Essays on the Cenozoic of northern China. Mem. Geol. Surv. China, Ser. A, 3, Peking. 1923.

Barbour G B. Preliminary observation in Kalgan area. Bull. Geol. Soc. China, 3, 167～168. 1924.

Barrier E and Muller C. New observations and discussion on theorigin and age of the Lichi melange. Mem. Geol. China, 1984, No. 6, 303～325.

Beard K C, Qi T, Dawson M R. Wang B Y and Li C K. A diverse new fauna from Middle Eocene fissure-fillirgs in Southeastern China. Nature, 1994, vol. 368, 604～609.

Berkey C P and Granger W. Later sediments of the desert Basins of Central Mongolia. Amer. Mus. Novitates, 1923, No, 77, 1～16.

Berkey C P and Morris F K. Basin structure in Mongolia. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 1924, 51(5), 103～127.

Berkey C P and Morris F K. Geology of Mongolia. Natural History of Central Asia, 2: 1475. New York, The American Museum of Natural History, 1927.

Bien M N. Geology of the Yuanmo basin, Yunnan. Bull. Geol. Soc. China, 20, 1940.

Bohlin B. Oberoligozane Saugetiere aus dem Shargaltein-tal (Western Kansu). Palaeont. Sinica, N. S. C., No. 3, 1～66, 1937.

Bohlin B. Eine Tertiare Saugetier-Fauna aus Tsaidam. Pal. Sin., Ser. C, 14(1), 1～111, 1937.

Bohlin B. The fossil mammals from the Tertiary deposit of Taben-buluk, Western Kansu. Part 1: Insectivora and Lagomorpha. Palaeont. Sinica, N. S. C., No. 8a, 1～113, 1942.

Bohlin B. The fossil mammals from the Tertiary deposit of Teben-buluk Western Kansu, Part 2: Simplicidentata, Carnivora, Perissodactyla and Primates. Palaeont. Sinica, N. S. C. , No. 8b,1～259, 1946.

Chan Kuota. On the Subdivisions of the redbeds of South-eastern China. Bull. Geol. Soc. China, 18(3～4),301～319,1938.

Chang L S. A biostratigraphic study of the Miocene in western Taiwan based on smaller foraminifera (Part I:Planktonics). Proc. Geol. Soc. China, No. 2, 47～72,1959.

Chang L S. Tertiary biostratigraphy of Taiwan with special reference to smaller foraminifera and its bearingon the Tertiary geohistory of Taiwan. Proc. Soc. China, No. 3, 7～30,1960.

Chang L S. Some planktonic foraminifera from the Suo and Urai groups of Taiwan and their stratigraphic significance. Proc. Geol. Soc. China,No. 5, 127～134, 1962.

Chang L S. A biostratigraphic study of Oligocene in northern Taiwan based on smaller foraminifera. Proc. Geol. Soc. China, No. 5, 47～64, 1962.

Chang S L. Regional stratigraphic study of the lower Pliocene and upper Miocene formations in the Chiayi and Hsinying area, Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 3, 1～20, 1964.

Chang S L. Regional stratigraphic study of the middle Miocene formation in the Chiayi and Hsinying area, Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 4, 147～160,1965.

Chang S L. Subsurface geologic study of the Tungtzechiao and Chunlun structures, Chiayi, Taiwan, China. Petr. Geol. Taiwan,No. 5, 1～22,1967.

Chang S L. Regional stratigraphic study of the lower Miocene formation in northern Taiwan. Pert. Geol. Taiwan, No. 6, 45～70, 1968.

Chang S L. A biostratigraphic study of the Tertiary in the coastal range, eastern Taiwan, based on smaller foraminifera (Ⅱ ;Northern Part). Proc. Geol. Soc. China, No. 11, 19～33,1968.

Chang S L. A biostratigraphic study of the Tertiary in the coastal range, eastern Taiwan based on smaller foraminifera (Ⅱ ;Middle Part). Proc. Geol. Soc. China,No. 12, 89～102, 1969.

Chang L S, Chen T H. A biostratigraphic study of the Tertiary along the Hsiukuluanchi in the coastal range, eastern Taiwan, based on smaller foraminifera. Proc. Geol. Soc. China, No. 13, 115～128,1970.

Chang L S. Eocene/Miocene Hiatus and Neonglome rate in the central range of Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 15, 93～98,1971.

Chang L S. A biostratigraphic study of the socalled slate formation in Taiwan based on smaller foraminifera: Ⅱ. Sankuan-Hsiuluan area along the upper courses of the Tanshuiho and the Yulochi. Proc. Geol. Soc. China, No. 16, 69～84,1973.

Chang L S. A biostratigraphic study of the socalled slate formation in Taiwan based on smaller foraminifera: Ⅳ. Northernmost part of the central range. Proc. Geol. Soc. China, No. 17, 85～94,1974.

Chang L S. Subsurface geologic study of the Miaoli area, Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 11, pp. 1～25,1975.

Chang L S. Biostratigraphy of Taiwan. Geol. Palaeo. Southeast Asia, Vol. XV ,337～361, 1975.

Chang L S. A biostratigraphic study of the Tertiary in the coastal range, eastern Taiwan, based on smaller foraminifera(I: southern part). Proc. Geol. Soc. China. No. 10, 64～76,1983.

Chang L S and Chi W R. Neogene nannoplankton biostratigraphy in Taiwan and the tectonic implications. Petr. Geol. Taiwan, No. 19, 93～148, 1983.

Chen C H. Some stratigraphic problems of the Hsuehshan range of Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 20, 61～70, 1977.

Chen P H, Huang C Y etc.. A study of the late Neogene marine sediments of the Chishan area, Taiwan: Paleomagnetic stratigraphy, biostratigraphy and paleoclimate. Mem. Geol. Soc. China, 1977,No. 2, 169～170.

Chen P H and Huang T C etc.. Paleomagnetic and coccolith stratigraphy of Plio-Pleistocene shallow marine sediments, Chuhuangkeng, Miaoli. Petr. Geol. Taiwan, No. 14, 219～240,1977.

Chen Y M and Huang C Y etc.. The Loshui formation: deeper-water sandstones on the Hengchun Peninsula, southern Taiwan. ACTV, Geol. Taiwanica,No. 22, 100～117,1984.

Chi W R. The late Neogene nannobiostratigraphy in the Taiwan foothills region, Southern Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 15, 89～126,1978.

Chi W R. A biostratigraphic study of the late Neogene sediments in the Kaohsiung area based on calcareous nannofossils. Proc. Geol. Soc. China, No. 22, 121～144,1979.

Chi W R. Calcareous nannoplankton biostratigraphy of the Nantou area, central Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 16, 131～166,1979.

Chi W R. Calcareous nannoplankton biostratigraphic study and correlation of the late Neogene sequence in the Chiayi and Hsinying foothills,southern Taiwan. Proc, Geol. Soc. No. 23, 16～28,1980.

Chi W R, Namson J and Mei W W. Calcareous nannoplankton biostratigraphy of the Neogene sediments exposed along the Hsiukukuanchi in the coastal range, eastern Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 17, 75～88, 1980.

Chi W R and Huang H M. Nannobiostratigraphy and paleoenvironments of the late Neogene sediments and their tectonics imptlication in Miaoli, Taiwan. Petr. Geol. Taiwan,No. 18, 111～130,1981.

Chi W R, Namson J and Suppe J. Stratigraphic record of plate interactions in the coastal range of eastern Taiwan. Mem. Geol. Soc. China, 1981,No. 4, 155～194.

Chiu H T. Structural features of the area between Hsinchu and Taoyuan, northern Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 13, 63～75, 1970.

Chiu H T. Structural features of the area between Hsinchu and Taoyuan, northern Taiwan. Proc. Geol. Taiwan. No. 10, 159～178,1972.

Chiu H T. Basement rocks under the Neogene formations of the west central plain of Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 16, 51～80,1973.

Chiu H T. Miocene stratigraphy and its relation to the Palaeogene rocks in west-central Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 12, 51～80,1975.

Chiu C S, Li C K and Chiu C T. The Chinese Neogene——a preliminary Review of the Mammalian Localities and Faunas. Ann. Geol. Hellon Hors. Ser. ,1979,(1),263～272.

Chou J T. Stratigraphic and sedimentary study of the Mushan formation in northern Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 1, 87～120,1962.

Chou J T. A stratigraphic and sedimentary analysis of the Tsouho formation and the Nankang sandstone in northern Taiwan (Part Ⅰ). Petr. Geol. Taiwan, No. 2, 107～120,1963.

Chou J T. A stratigraphic and sedimentary analysis of the Tsouho formation and the Nankang sandstone in northern Taiwan (Part Ⅱ). Petr. Geol. Taiwan, No. 3, 21～38,1964.

Chou J T. A stratigraphic study of the Mesozoic rocks underneath the Chiayi plain in western Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 7, 209～228,1970.

Chou J T. A stratigraphic and sedimentaty analysis of the Miocene in northern Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 7, 145～190,1970.

Chou J T. Sedimentology and paleogeography of the upper Cenozoic system of western Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 16, 111～144,1973.

Chou J T. A sedimentologic and paleogeographic study of the Miocene Wuchishan formation in western Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 11, 41～56,1974.

Chou J T. Sedimentology and paleogeography of the Miocene clastic sequence in northern Taiwan, with emphasis on its sandstones. Petr. Geol. Taiwan, No. 13, 83～118,1976.

Chou J T. Stratigraphy and sedimentology of the Miocene in western Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 17, 33～52, 1980.

Chow M C. A new *Coryphodon* from Sintai, Shantung. Vert. Pal. Asiat. ,1957, 1(4),362～372.

Chow M C. Mammalian Faunas and Correction on Tertiary and Early Pleistocene of South China. Jour. Palaeo. Soc. India, 1958,3, 123～129.

Chow M C and Li K C. A fossil of *Homogalax* from the Eocene of Shantung. Scientia Sinica, 1963. 12(9), 1411～1412.

Chow M C and Zheng J J. The mammal——bearing Early Tertiary Horizons of China. Paleobios. 1980,(32), 1～6.

Chuang C T. Geology of the Hunghuatzu anticline, Kaohsiung,Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 1, 31～50,1962.

Chuang C T. Regional stratigraphic and study of the Tainan foothills area, Southern Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 6, 15～32,1968.

Cifelli R L, Schaff R C and McKenna M C. The relationships of the Arctostylopidae(Mammalia): New date and Interpretion. Bull. Mus. Camparative Zool. ,1989, 152(1),1～44.

Colbert E H. Palaeotragus in the Tung Gur Formation of Mongolia. Am. Mus. Novitates, 874,1～17, 1936.

Colbert E H. A new Anchitheriine Horse from the Tung Gur Formation of Mongolia. Am. Mus. Novitates, (1019), 1～9,1939.

Colbert E H. Carnivora of the Tung Gur Formation of Mongolia. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist . ,1939,76, 47～81.

Colbert E H. Pleistocene mammals from Ma Kai Valley of northern Yunnan, China. Amer. Mus. Novitates , (1099),1～10,1940.

Dawson M R, Li C K and Qi T. Eocene Ctenodactyloid rodents (Mammalia) of eastern and central Asia. Spec. Pub. Carnegie Mus. Nat. Hist. , 1984,9, 138～150.

Dorsey R. Petrography of Neogene sandstones from the coastal range of eastern Taiwan: Response to arc-continent collision. Petr. Geol. Taiwan, No. 2, 187～216,1985.

Fahlbusch V. The Neogene mammalian faunas of Ertemte and Harr Obo in Inner Mongolia (Nei Monggol), China. 10. Eozapus (Rodentia). Senckenbergiana Lethaea, 72 ,199～217, 1992.

Fahlbusch V, Qiu Z D and Storch G. Neogene mammalian faunas of Ertemte and Harr Obo in Nei Monggol, China. Report on field work in 1980 and preliminary results. Scientia Sinica (B),1983,26 (2), 205～224.

Flynn L J ,Qi G Q. Age of the Lufeng, China hominoid locality. Nature, 1982,298,746～747.

Flynn L J, Tedfold R H and Qiu Z D. Enrichment and stablity in the Pliocene mammalian fauna of North China. Palaobiology. 1991,17(3),246～265.

Gingerich P D. Radiation of Early Cenozoic Didymoconidae (Condylarthra, Mesonychia) on Asia, with a new genus from the Early Eocene of western North America. Jour. Mamm. , 1981,62(3), 526～538.

Gingerich P D. Systematics of Early Eocene Miacidae (Mammalia, Carnivora) in the clark's Fork Basin, Wyoming. Contribution from the Museum of Paleontology, Univ. Michigan,1983,26:197～225.

Hashimoto W and Taira K etc.. Studies on the younger Cenozoic deposits of the middle part of west Taiwan. Geol. Paleo. Southeast Asia, 1971, No. 18,237～273.

Hashimoto W and Taira K etc.. Studies on the younger Cenozoic deposits in Taiwan (Formosa). Part Ⅱ. the younger Cenozoic deposits in south and east Taiwan. Geol. Paleo. Southeast Asia, 1972,No. 10, 265～320.

Ho C S. Correlation of the Takeng formation and some related stratigraphic principles. Proc. Geol. Soc. China, No. 4, 61～72,1951.

Ho C S and Lee C H. Economic minerals of Taiwan. Geol. Sur. Taiwan China,1963.

Ho C S. Melanges in the Neogene sequence of Taiwan. Mem. Geol. Soc. China, 1977,No. 2, 85～96.

Hsu T L. The lichi melange in the coastal range framework. Bull. Geol. Sur. Taiwan, No. 25, 87～95,1976.

Hu C H and Yang L C. Studies on Pliocene ostracodes from the Chinshui shale, Miaoli distict, Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 18,103～114,1975.

Huang C Y and Cheng M Y. Oligocene and Miocene planktonic foraminiferal biostratigraphy of northern Taiwan. Proc. Geol. Soc. China,No. 26, 21～56,1983.

Huang T C. Calcareous nannoplankton stratigraphy of the upper Wulai group (Oligocene) in northern Taiwan. Petr.

Geol. Taiwan, No. 14, 147～180, 1977.

Huang T C. Calcareous nannofossils of the subsurface pre-Miocene rocks from the Peikang basement high and adjacent areas on western central Taiwan (Part I: Cretaceous). Petr. Geol. Taiwan, No. 15, 49～88, 1978.

Huang T C. Calcareous nannoplankton, paleoenvironment, age and correlation of the upper Wulai group and the lower Hsichih group (Oligocene to Miocene) in northern Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 21, 128～150, 1978.

Huang T C, Chen M P and Chi W R. Calcareous nannofossils from the red shale of the ophiolite melange complex, eastern Taiwan. Mem. Geol. Soc. China, 1979, No. 3, 131～138.

Huang T C. A supplementary note on the calcareous nannofossils, ages and correlation of the Wuchishan formation. Petr. Geol. Taiwan, No. 16, 85～93, 1979.

Huang T C and Ting J S. Calcareous nannofossils succession from the Oligo—Miocene Peikangchi section and revised stratigraphic correlation between northern and central Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 22, 105～120, 1979.

Huang T C and Chi W R. Calcareous nannofossils of the subsurface pre-Miocene rocks from the Peikang basement high and adjacent areas in western central Taiwan (Part Ⅱ: Palaeocene). Petr. Geol. Taiwan, No. 16, 95～129, 1979.

Huang T C. Calcareous nannofossils from the slate terrane west of Yako, southern cross-island highway. Petr. Geol. Taiwan, No. 17, 59～74, 1980.

Huang T C. A calcareous nannofolssils biostratigraphic study of the assilina-bearing section, Chunkengchi, Nantou. Proc. Geol. Soc. China, No. 23, 7～15, 1980b.

Huang T C. Oligocene to Pleistocene calcareous nannofossils biostratigraphy of the Hsuehshan range and western foothills in Taiwan. Geol. Palaeo. Southeast Asia, 1980, CI.Ⅶ, \. 21, 191～210.

Huang T C. Tertiary calcareous nannofossils stratigraphy and sedimentation cycles in Taiwan. Proc. Ⅱ, Ascope coference and exhibition. 1981.

Huang T Y. Planktonic foraminifera from the Peikang PK-3 well in the Peikang shelf area, Yunlin, Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 2, 153～182, 1963.

Huang T Y. Foraminiferal study of the Tungliang well TL-1 of the Penghu islands. Petr. Geol. Taiwan, No. 5, 133～150, 1967.

Huang T Y. Some planktonic foraminifera from a bore at Shihshan near Taitung. Petr. Geol. Soc. China, No. 12, 103～120, 1969.

Huang T Y. Status of micropaleontological study in Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 7, 195～208, 1970.

Huang T Y. New developments in stratigraphic correlation of the Neogene sequence in western Taiwan. Petr. Geol. Taiwan. No. 9, 19～28, 1971.

Huang T Y. Late Neogene planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Tainan foothills region, Tainan, Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 14, 121～146, 1977.

Huang T Y. Foraminiferal biostratigraphy of the Hunghuatzu secton, southern Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 15, 35～48, 1978.

Huang T Y. Significant new look on the tertiary stratigraphy of Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 15, 167～180, 1978.

Huang T Y and Chiu H T. Some diagnostic Miocene planktonic form west central Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 16, 59～68, 1973.

Juan V C, Lo H J and Chen C H. Genetic relationships and the emplacement of the exotic basic rocks enclosed in the Lichi melange, east coastal range, Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 23, 65～68, 1980.

Kretzoi M. Remarks on the Correlation between European and Asian Late Cenozoic Local Biostratigraphies. Vertb. PalA., 1987, 25(2), 145～157.

Kurten B. The Chinese *Hipparion* Fauna. Soc. Sci. Fennica. Comment. Biol., 1952, 13(4), 1～82.

Lee J S. Geology of the Gorges District on the Yangtze (from Ichang to Tzekuei) with Special Reference to the Development of the Gorges. Bull. Geol. Soc. China, 1924, 3(3～4), 351～391.

Licent E et Trasseart M. The Pliocene lacustrine series in central Shansi. Bull. Geol. Soc. China. 1935,14(2), 211～219.

Granger W and Berkey C P. Discovery of Cretaceous and older Tertiary strata in Mongolia. Amer. Mus. Novitates, 42, 1～7, 1922.

Granger W and Gregory W K. A revision of the Mongolian titanotheres, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 1943, 80 (10), 349～389.

Lee Y Y. Some new fossil localities in the Eastern Tsinling. Bull. Geol. Soc. China, 1938, 18(3～4), 227～239.

Lee C S. Palaeogene rocks of the Yushan—Shuili area, Nantou, central Taiwan. Mem. Geol. Soc. China, 1979, No. 3, 237～248.

Lee C S. Systematics of *Assilina formosensis* Hanzawa from the slate terrain of Taiwan. Mem. Geol. Soc. China, 1984, No. 6, 335～344.

Liu C C. Geology of the Hoshe anticline, Nantou, Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 9, 107～122, 1971.

Li C K and Ting S Y. 1983, The Palaeogene Mammals of China. Bull. Carnegie Mus. Nat. Hist., 21:1～98, 1983.

Lucas S G. The Phylogeny and composition of the Order Pantodonta (Mammalia, Eutheria). Third N. Amer. Paleon. Conv., Proc., 1982, 2, 337～342.

Lucas S G and Tong Y S. A new coryphodontid (Mammalia, Pantodonta) from the Eocene of China. Jour. Vert. Paleon., 1987, 7(4): 362～372.

Matthew W D and Granger W. The smaller perissodactyls of the Irdin Manha Eocene of Mongolia. Amer. Mus. Novitates, No. 196, 1～11, 1925.

Matthew W D and Granger W. Two new perissodactyls from the Arshanto Eocene of Mongolia. Amer. Mus. Nov., No. 208, 1～5, 1926.

McKenna M C, Xue X X and Zhou M Z. *Prosarcodon lonanensis*, a new Paleocene Micropternodontid palaeoryctoid Insectivora from Asia. Amer. Mus. Nov., No. 2780, 1～17, 1984.

Muller C, Pelletier B and Schaaf A etc.. Age determination of the ophiolitic materials from the Hengchun peninsula (south Taiwan) and their tectonic implication. Mem. Geol. Soc. China, 1984, No. 6, 327～334.

Pelletier B and Stephan J F. Middle Miocene obduction and late Miocene beginning of collision registered in the Hengchun peninsula: Geodynamic implications for the evolution of Taiwan. Mem. Geol. Soc. China, 1986, No. 7, 301～324.

Qi T. The Middle Eocene Arshanto Fauna (Mammalia) of Inner Mongolia. Ann. Garnegie Mus, 1987, 56(1), 1～73.

Qiu Z X. Die Hyaeniden aus dem Russinium und Villafrachian Chinas. Munchner Geowiss. Abh., Reihe A, 1987, (9), 1～110.

Qiu Z X. The Chinese Neogene Mammalian Biochorology——Its correlation with the European Neogene mammalian Zonation. In: European Neogene Mammal Chorology, Eds. by Lindsay, E. H. et al., 527～556, New York, 1990.

Qiu Z D. The Neogene mammalian faunas of Ertemte and Harr Obo in Inner Mongolia (Nei Monggol), China. 6. Hares and Pikas-Lagomorpha: Leporidae and Ochotonidae. Senckenbergiana Lethaea, 1987, 67 (5/6), 375～399.

Radinsky L. Origin and early evolution of North American Tapiroidea. Peabody Mus. Nat. Hist., Yale Univ. Bull., 17, 1～106, 1963.

Radinsky L B. Notes on Eocene and Oligocene fossil locatites in Inner Mongolia. Amer. Mus. Novitates, No. 2180, 1～11, 1964.

Russell D E and Zhai R J. The paleogene of Asia: mammals and stratigraphy. Mem. Mus. Nat. Hist. Nat., Sci. Terr., 52, Paris, 1987.

Sanders M. Die Fossilen Fische der Alttertiaren Sussuasserablagerungen aus Mittle-Sumatra. Verh. Geol. Mign. Genoot. Ned. Kol., (Geal. Ser.), 11, 77～84, 1934.

Schoch R M and Lucas S G. The Phylogeny and classification of the Dinocerata. (Mammalia, Eutheria). Bull. Geol. Inst. Uppsala, 1985, N. S. 11, 31～50.

Schlosser M. Tertiary vertebrates from Mongolia. Palaeont. Sinica,Ser. C, Vol. 1, Peking,1924.

Spock L E. Pliocene beds of the Iren Gobi. Am. Mus. Novitates,No. 394,1929.

Storch G. The Neogene mammalian faunas of Ertemte and Harr Obo in Inner Mongolia (Nei Monggol), China. 7. Muridae (Rodentia),Senckenbergiana Lethaea , 1987,67 (5/6),401~431.

Sun S C. On the occurrence of an unconformity in the upper Miocene Wushan formation and Kaitzuliao shale near Shengshuitsun Kaohsiung, Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 8, 100~101,1965.

Sun S C. Geology and petroleum potentialities of the Chinshui—Yuanlin area, Taiwan. Petr. Geol. No. 4, 161~174, 1965.

Sun S C. Photogeologic study of the Taiwan——Hsinying coastal plain, Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 7, 133~144,1970.

Sun S C. The Cenozoic tectonic evolution of off shore Taiwan. Energy Quarterly, V. 10, No. 3/4, 421~432,1985.

Szalay F S and McKenna M C. Beginning of the Age of Mammals in Asia:the Late Paleocene Gashato Fauna, Mongolia. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. , 1971,144,269~318.

Tedford R H, Flynn L J, Qiu X Z, Opdyke N D et Downs W. Yushe Basin, China, Palaeomagnectially Calibrated Mammalian Biostratigraphic Standard for the Late Neogene of Eastern Asia. J. Verteb. Paleont. , 1991,11(4),519~526.

Teilhard de Chardin P. On the Occurence of a Mongolian Eocene Perissodactyla in the Red Sandstone of Sichuan, S. W. Honan. Bull. Geol. Soc. China, 1930,9(4),331~332.

Teilhard de Chardin P and Young C C. 1930, Preliminary observation on the Pre-Loessic and Post-Pontian Formation in Western Shansi and Northern Shensi. Geol. Mem. , Surv. China, Ser. A. No. 8,1~90,1930.

Teilhard de Chardin P and Young C C. Fossil Mammals from the Late Cenozoic of North China. Pal. Sin. , Ser. C,9 (1),1~67,1931.

Teilhard de Chardin P and Young C C. The Late Cenozoic Formations of S.E. Shansi. Bull. Geol. Soc. China, 12, 207~241,1933.

Teihard de Chardin P and Young C C. The Cenozoic Seguence in the Yangtze Valley. Bull. Geol. Soc. China, 14(2), 161~178,1935.

Teihard de Chardin P and Young C C. Mongolian Amblypoda in the Red Beds of Ichang(Hupeh). Bull. Geol. Soc. China, 15(2),217~224,1936.

Teng L S. Lithology and provenance of the Fanshuliao formation, northern coastal range, eastern Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 23, 118~129, 1980.

Ting J S. Late Palaeocene planktonic foraminifera from WG-1 well western central Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 16, 167~186, 1979.

Ting S Y. A preliminary report on an Early Eocene Mammalian fauna from Hengdong, Hunan Province, China. Kaupia, 3, part 2, 201~207, Darmstadt,Germany, 1993.

Tobien H, Chen G F and Li Y Q. Mastodonts (Proboscidea,Mammalia) from the Late Neogene and Early Pleistocene of People's Republic of China. Part. I. Mainzer. Geowiss. Mitt. ,1986,15,119~181. Mainz. Germany.

Tsan S F and Keng W P. The Neogene-rocks and Major structural features of southwestern Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 11, 45~59,1967.

Wall W P and Manning E. *Rostriamynodon grangeri* n. gen. , n. sp. of amynodontid (Perissodactyla, Rhinocerotoidea) with Comments on the phylogenetic history of Eocene Amynodontidae. Jour. Paleont. ,1986, 60(4), 911~919.

Wang B Y. The Chinese Oligocene:A pleliminary review of mammalian localities and local fauna. in Prothero, D. R. and Berggren, W. A. eds: Eocene-Oligocene Climatic and Biotic Evolution. Princeton Univ. Press, 1992.

Wang C S. The Lichi formation of the coastal range and arc-continent collision in eastern Taiwan. Bull. Geol. Sur. Taiwan, No. 25, 73~86,1976.

Wang N W, He X X and Lu S G. Cenozoic transgression-regression megacycles and new foraminifera of the East China

Sea continental shelf. in The palaeoenvironments of East Asia from Mid-Tertiary, Vol. I, 757～773, Centre of Asian Studies, University of Hong Kong. 1988.

Wood A E. Two new rodents from the Miocene of Mongolia. Am. Mus. Novitates, No. 865, 1936.

Yen T P. The Eocene sandstones in the Hsuehshan range terrain, nothern Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, No. 16, 97～110, 1973.

Young C C. On some fossil mammals from Yunnan. Bull. Geol. Soc. China, 11(4), 383～393, 1932.

Young C C. On the Cenozoic Geology of Itu, Chanlo and Linchu Districts (Shantung). Bull. Geol. Soc. China, 15 (2), 171～187, 1936.

Young C C & Bien M N. Cenozoic Geoloogy of the Kaolan—Yungteng Area of Central Kansu. Bull. Geol. Soc. China, 16, 221～245, 1936.

Young C C and Bien M N. New Horizons of Tertiary Mammals in Southern China (Correlated with N. China). Proc. 6th Pacific Science Congress, 2: 531～534, 1940.

Young C C, Bien M N and Lee Y Y. "Red Beds" of Hunan. Bull. Geol. Soc. China., 18(3～4): 259～300, 1938.

Young C C. Note on the First Eocene Mammals from South China. Amer. Mus. Novitatis, No. 1268, 1～3, 1944.

Young C C. Fossil Crocodiles in China, with Notes on Dinosaurian Remains Associated with the Kansu Crocodiles. Bull. Geol. Soc. China, 28(3～4), 255～288, 1948.

Yuan J W and Lin S J etc.. Stratigraphic study on the pre-Miocene under the Peikang area, Taiwan. Petr. Geol. Taiwan, No. 21, 115～127, 1985

Zdansky O. Die Alttertiaren Saugetiere Chinas nebst Stratigraphischen Bemekungen. Palaeont. Sinica, New Series C, 6(2), 1～87, 1930.

地层名称索引

地层名称附录

名称	时代
A	
阿莱依组	E_2
阿力乌苏组	E_2
阿瓦特群	E_3
隘察脚层	N_{1-2}
安仁村组（群）	E_2
B	
八里河层	N_2—Q
巴坎组	E_2
白冷层	E_3
白石嘴组	N_1
白营组	E_2
碧侯层	E_2
布哈尔组	E_1
C	
苍棕色岩系(组)	N_2
查磅马逊岩系	N_1
柴玛寺巴群	E_{1-2}
长川子系(群)	N_1
长枝坑层	N_1
长乐层	N_1
常路组	E_3
潮州层	N_1
赤山砂岩(组)	E_1 或 E_2
初来层	E_2
粗坑层	E_3—N_1
D	
大浦层	N_{1-2}
的欧组	N_{1-2}
第埔页岩	N_{1-2}
钓鱼岛层	N_1
东湖组(群)(砂岩)	E_2
E	
二阄层	N_{1-2}
F	
蕃薯寮层	N_2—Q
范庄系	E_2
方山砾石层	N_1
方山组	N_1
坟子坑层	E_3—N_1
福隆层	E_3—N_1(?)
抚顺统(组)	E_{1-2}
G	
岗巴系	E_2
岗仁波齐组	E_3—N_1
高坡组	E_2
瓜漏河层	N_1
广州层	E_1
龟山层	E_3—N_1(?)
桧谷层	E_2
桂五组	N_1

名称	时代
H	
瀚海系	E_3
褐色岩系(组)(层)	E_2
衡阳组(砂岩)	E_{1-2}
红花子层	N_1
红砾山组(系)	E_2
红色岩系(组)	E_2
红石梁组	N_2
洪沟组	E_2
花条山组	N_{1-2}
华场群	E_2
J	
佳阳层	E_{2-3}(?)
剑川组	N_2
金鸡关组	E_{1-2}
碱土梁组	N_2
觉恩群	E_{1-2}
K	
喀什群	E_2
L	
蓝田组	N_1
烂门头群	E_1
利稻层	E_2
利什坦-苏木萨尔组	E_2 或 E_3
灵岩山组(玄武岩)	N_1
路南组(群)	E_2
路阳组	N_1
罗埛系	E_1
罗布莎群	E_3—N_1

名称	时代
M	
玛纳斯统	E_3 或 N_1
米家沟组	E_2
眉溪砂岩	E_3
梅山层	N_1
苗栗群	N_2
N	
那坡系	E_2
南港凑合层	N_1
南海群	N_1
南苏澳层	E_2
南坛组	N_1
泥嘴组	N_1
鸟嘴层	N_{1-2}
P	
浦口砂岩(组)	E_1
Q	
栖霞玄武岩组	N_1
奇林组	E_{1-2}
恰布林组	E_3—N_1
秋立塔克统(组)	N_2
衢江组(群)(红砂岩)	E_2
R	
日须沟组	E_3—N_1
S	
三民页岩	N_1
三星山层	E_2
三趾马层(红土)	N_1
砂泥岩组	N_1
上褐色组(层)	N_1

名称	时代
上红色组	N_1
上路南层	E_2
上绿色组(岩系)	N_1
上寺组	E_2
上榆社组	N_2 或 Q_1
双柿树组	E_2
思格庙组	N_1
四脚亭(石)炭系(层)	N_1
宋白群	E_{1-2}
苏扎克组	E_{1-2}

T

名称	时代
踏死马岗组	E_2
潭水溪层	N_2
唐山组	N[illegible]
糖恩山砂岩	N_{1-2}
土尔克斯坦组	E_2
土克木层(组)	E_2

W

名称	时代
外木山炭系	N_1
乌伦古组	E_2
乌恰群(统)	N_1
乌梢岭组	N_1
五堵层(煤系)	N_1

X

名称	时代
西岔沟岩系	N_1
西滩组	E_2
汐止层(群)	N_1
下褐色组(层)	N_1
下路南层	E_2
下绿色组(岩系)	E_2
下部夹炭层	N_1
下土河组	N_1
下榆社组	N_2
新城系(群)	E_2
新高组	E_2
新红岩系	E_{1-2}

Y

名称	时代
盐水坑页岩	N_{1-2}
野马沟组	E_3—N_1
右玉组	N_1
垣曲组(群)	E_2
于都红色砂砾岩	E_{1-2}
余光坡组	E_{1-2}
玉山主峰组	E_{2-3}(?)
峪里组	E_2

Z

名称	时代
杂色组(层)	N_1
赵家岭组	E_2
知本层	N_1
周矶组	E_3
竹头溪层	N_2
中岭层	E_{2-3}(?)
中榆社组	N_2